

**PERAN MACAM MULSA PADA PERTUMBUHAN DAN  
HASIL WORTEL (*Daucus carota* L.)  
VARIETAS NEW KURODA**

**Oleh:  
RAHENDRA ADAM**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**

**PERAN MACAM MULSA PADA PERTUMBUHAN DAN  
HASIL WORTEL (*Daucus carota* L.)  
VARIETAS NEW KURODA**

**Oleh:**

**RAHENDRA ADAM  
135040201111401**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
MALANG  
2018**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah ditujukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas di tunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, April 2018

Rahendra Adam



## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : **Peran Macam Mulsa Pada Pertumbuhan dan Hasil Wortel (*Daucus carota* L.) Varietas New Kuroda**

Nama : Rahendra Adam

NIM : 135040201111401

Program Studi : Agroekoteknologi

Minat : Budidaya Pertanian

Disetujui oleh :  
Pembimbing Utama,

Dr. Ir. Agung Nugroho, MS.  
NIP. 195804121985031003

Diketahui,  
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.  
NIP. 1960102121986012001

Tanggal Persetujuan :

## LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

### MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS.  
NIP. 195305041980031021

Dr. Ir. Agung Nugroho, MS.  
NIP. 195804121985031003

Penguji III

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.  
NIP. 1960102121986012001

Tanggal Lulus :

## RINGKASAN

**Rahendra Adam. 135040201111401. Peran Macam Mulsa Pada Pertumbuhan dan Wortel (*Daucus carota* L.) Varietas New Kuroda. Dibawah bimbingan Dr. Ir. Agung Nugroho, MS. Sebagai pembimbing utama.**

---

Tanaman wortel merupakan tanaman sub tropis yang termasuk tanaman umbi-umbian. Budidaya tanaman wortel di Indonesia lazim ditanam pada dataran tinggi berkisar 1000-1500 meter di atas permukaan laut, untuk mendapatkan suhu ideal bagi pertumbuhan wortel. Kosumsi wortel dewasa ini masih mengalami banyak kendala diantaranya adalah sistem budidaya wortel yang kurang baik dan pemilihan varietas yang kurang tepat pada saat waktu penanaman. Kendala dalam budidaya tanaman wortel ialah tidak tahan terhadap cekaman lingkungan, baik berupa tingginya curah hujan atau musim kemarau yang berkepanjangan yang berakibat pada pembentukan dan kualitas umbi wortel. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan penggunaan mulsa. Mulsa adalah bahan untuk menutup tanah sehingga kelembaban dan suhu tanah sebagai media tanaman dapat stabil. Penggunaan mulsa yang dikenal oleh petani adalah penggunaan mulsa organik dan mulsa anorganik (plastik). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis mulsa yang sesuai untuk tanaman wortel. Hipotesis penelitian ini adalah penggunaan mulsa plastik hitam perak akan memberikan pertumbuhan yang lebih baik dan meningkatkan produksi wortel.

Penelitian dilakukan di Desa Bulukerto, Kelurahan Cangar, Kecamatan Bumijati, Kota Batu, Jawa Timur. Ketinggian tempat pada lokasi penelitian 800 mdpl, dengan suhu harian rata-rata 20 °C - 25°C. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2017 – Oktober 2017. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, timbangan digital, penggaris, kamera, gembor, termometer, dan jangka sorong. Sedangkan bahan yang digunakan adalah bibit wortel varietas New Kuroda, mulsa jerami padi, mulsa hitam perak, mulsa hitam, dan mulsa transparan. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 7 perlakuan dengan 4 kali ulangan. Kombinasi perlakuan penelitian tersebut ialah sebagai berikut : P0 : Tanpa Mulsa Tanpa Penyiangan, P1 : Tanpa Mulsa Dengan Penyiangan, P2 : Mulsa Hitam Perak, P3 : Mulsa Hitam, P4 : Mulsa Transparan, P5 : Mulsa Jerami Padi, P6 : Mulsa Daun Paitan. Pengamatan pertumbuhan dilakukan secara *non-destruktif* dengan mengambil dua tanaman contoh untuk setiap perlakuan dan dilakukan dengan interval waktu 5 kali mulai dari tanaman berumur 35 HST, 56 HST, 77 HST, 98 HST, 119 HST. Variabel pengamatan diantaranya adalah, a. Pengamatan Pertumbuhan : Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun. b. Pengamatan hasil : a. bobot segar umbi (g), b. Panjang umbi (cm), Diameter umbi (cm), Hasil Panen Per Hektar (ton ha<sup>-1</sup>), c. Pengamatan Lingkungan : Mengukur suhu permukaan tanah (°C).

Berdasarkan hasil analisis ragam, secara umum menunjukkan beberapa perlakuan berbeda nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Penelitian menunjukkan bahwa pemulsaan dengan mulsa plastik hitam perak (P2) dapat menjaga kondisi suhu permukaan tanah baik pagi dan siang hari, dibandingkan perlakuan tanpa diberi mulsa. Hasil penelitian pada fase pertumbuhan awal 35 HST tanaman perlakuan tidak diberi mulsa memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan penggunaan mulsa, tetapi selanjutnya perlakuan dengan

alikasi mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa jerami padi (P5), mulsa daun paitan (P6) memiliki pertumbuhan yang lebih baik dari pada tidak diberi mulsa. Pada parameter hasil, penggunaan mulsa plastik hitam perak (P2) memberikan hasil yang paling baik dari pada perlakuan tanpa menggunakan mulsa, maupun dengan mulsa hitam (P3), mulsa plastik transparan (P4), mulsa jerami padi (P5), mulsa daun paitan (P6). Pemberian mulsa jerami (P5) dan mulsa daun paitan (P6). memberikan bobot yang lebih berat dari pada tidak diberi mulsa.





## SUMMARY

**Rahendra Adam. 135040201111401. Role of Kinds Mulching on Growth and Yield of Carrots (*Daucus carota* L.) Variety of New Kuroda. Under the Guidance of Dr. Ir. Agung Nugroho, MS. As the main supervisor.**

---

The carrot plant is a sub-tropical plant that includes tuber crops. Carrot cultivation in Indonesia is commonly planted on a plateau ranging from 1000-1500 meters above sea level, to obtain the ideal temperature for carrot growth. Consumption of carrots today is still experiencing many obstacles such as poor carrot cultivation system and the selection of less appropriate varieties at the time of planting. Constraints in carrot cultivation is not resistant to environmental stress, either in the form of high rainfall or a prolonged dry season that resulted on the formation and quality of carrot bulbs. These problems can be solved by using mulch. Mulch is a material to cover soil moisture and soil temperature as a medium of the plant can be stable. The use of mulch known by farmers is the use of organic mulch and inorganic mulch (plastics). This study aims to determine the type of mulch suitable for carrot plants. The hypothesis of this research is the use of black silver plastic mulch will provide better growth and increase the production of carrots.

The research conducted in Bulukerto Village, Cangar Village, Bumiaji District, Batu City, East Java. Elevation of the site at 800 mdpl, with an average daily temperature of 20°C-25°C. This research was conducted in June 2017 – Oktober 2017. The tool used in this research is hoe, analytical scale, ruler, , camera, hoe, thermometer, and the term slider. While the materials used are New Curoda varieties, rice straw mulch, black silver mulch, black mulch, and transparent mulch. This experiment used Randomized Block Design (RAK) consisting of 7 treatments with 4 replications. The combination of treatment treatments is as follows: P0: Without Mulch Without Weeding, P2: Mulch of Black Silver, P3: Black Mulch, P4: Transparent Muls, P5: Rice Straw Mulch, P6: Mulch of Paitan Leaves. Growth observations were conducted non-destructively by taking two plant samples for each treatment and performed at 5-day intervals ranging from plants of 35 HST, 56 HST, 77 HST, 98 HST, 119 HST. Observation variables such as, a. Observation Growth: Plant height (cm), Number of leaves. B. Observation of results: a. fresh weight of bulbs (g), b. Tuber length (cm), Tuber diameter (cm) and yield per hektare ( $\text{ha}^{-1}$ ), c. Observation variabel of environment: Measure the ground surface temperature ( $^{\circ}\text{C}$ ).

Based on the results of the analysis of variance, it generally shows some significantly different treatment on growth and crop yield. Research shows that mulching with black silver plastic mulch (P2) can keep the surface temperature of the soil both morning and afternoon, than control treatment. The results of the initial growth phase of 35 DAP control treatment have faster growth than any mulch application, but then on 56, 77, 98, 119 DAP, mulch usage has better growth than control. In the outcome parameter, the use of black silver plastic mulch (P2) gives the best result than control treatment, as well as with other mulch. Application of straw mulch (P5) and “paitan” leaves (P6) give higher weight than control treatment.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang dengan rahmat dan hidayah-Nya menuntun penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul “Peran Macam Mulsa Pada Pertumbuhan dan Wortel (*Daucus carota* L.) Varietas New Kuroda.”

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. M. Risbandi, Surati (Alm.), dan Dra. Lilik Latifah, sebagai orang tua yang selalu memberikan dukungan, perhatian, do’a dan materi sehingga bisa mengatarkan saya sampai pada tahap ini.
2. Dr. Ir. Agung Nugroho, MS. selaku dosen pembimbing atas segala kesabaran, nasihat, arahan dan bimbingannya kepada penulis.
3. Prof. Dr. Ir. Ariffin, M.S. selaku dosen pembahas atas segala kesabaran, nasihat, arahan dan bimbingannya kepada penulis.
4. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Dr. Ir. Nurul Aini, MS., segala nasihat dan bimbingannya kepada penulis.
5. Anggita Adha Meilia, SP. selaku pendamping yang selalu ada, memberikan bantuan, dukungan, arahan dan do’a, sehingga penulis mampu menyelesaikan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan penelitian ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun untuk mencapai kesempurnaan. Penulis berharap semoga proposal penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak, dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

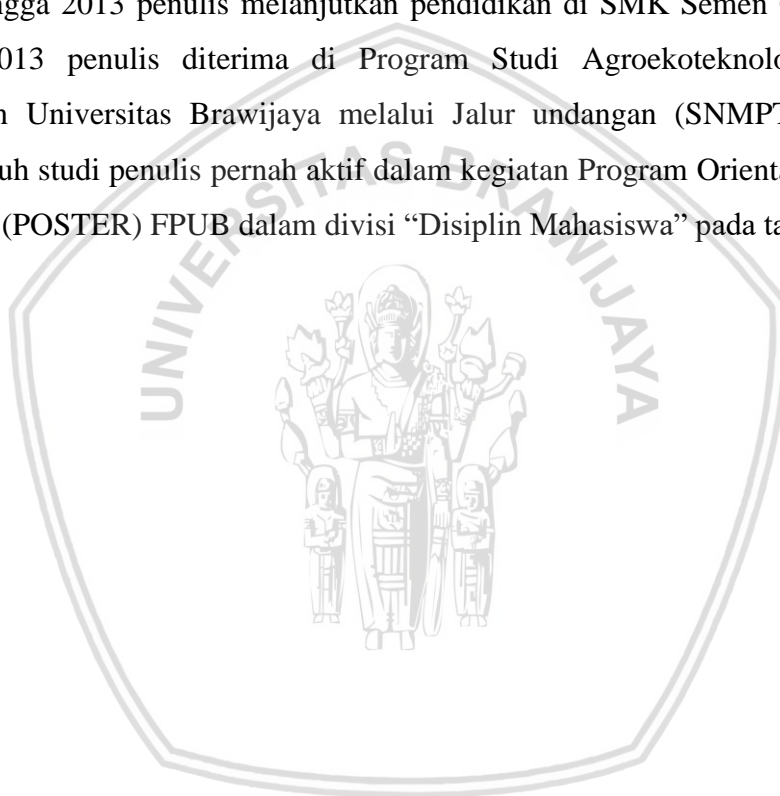
Malang, Maret 2018

Penulis

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Surabaya Provinsi Jawa Timur pada tanggal 5 Juli 1995. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dengan ayah bernama Risbandi Adam dan Ibu bernama Surati (Alm.).

Penulis menempuh pendidikan di TK Dharmawanita, Malang pada tahun 2000. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SDN Gending Gresik pada tahun 2001 hingga tahun 2007. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Semen Gresik pada tahun 2007 hingga tahun 2010. Kemudian pada tahun 2010 hingga 2013 penulis melanjutkan pendidikan di SMK Semen Gresik. Pada tahun 2013 penulis diterima di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya melalui Jalur undangan (SNMPTN). Selama menempuh studi penulis pernah aktif dalam kegiatan Program Orientasi dan Studi Terpadu (POSTER) FPUB dalam divisi “Disiplin Mahasiswa” pada tahun 2015.



## DAFTAR ISI

RINGKASAN .....	i
SUMMARY .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
RIWAYAT HIDUP .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Hipotesis .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tanaman Wortel .....	3
2.2 Fase Pertumbuhan Wortel .....	4
2.3 Faktor Pertumbuhan Wortel .....	4
2.3.1 Faktor Lingkungan .....	4
2.3.2 Faktor Genetik .....	5
2.4 Mulsa .....	5
2.4.1 Mulsa Organik .....	6
2.4.2 Mulsa Anorganik .....	6
2.5 Karakteristik Mulsa .....	6
2.5.1 Mulsa Plastik Hitam Perak .....	7
2.5.2 Mulsa Plastik Hitam .....	7
2.5.3 Mulsa Plastik Transparan .....	7
2.5.4 Mulsa Jerami Padi .....	8
2.5.5 Mulsa Daun Paitan .....	8
2.6 Peran Mulsa Terhadap Pertumbuhan Tanaman Wortel .....	8
<b>III. BAHAN DAN METODE</b>	
3.1 Waktu dan Tempat .....	10
3.2 Alat dan Bahan .....	10
3.3 Metode Penelitian .....	10
3.4 Metode Pelaksanaan .....	11
3.5 Variabel Pengamatan .....	13
3.6 Analisis Data .....	14
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil .....	14
4.1.1 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman .....	14
4.1.2 Pengamatan Hasil Tanaman .....	17
4.1.3 Pengamatan Kondisi Lingkungan .....	19
4.1.4 Hasil Panen per Hektar .....	21
4.2 Pembahasan .....	21
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	25
5.2 Saran .....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26
LAMPIRAN .....	42

**DAFTAR TABEL**

Nomor	Judul Tabel	Halaman
1.	Rerata tinggi tanaman pada berbagai jenis mulsa .....	15
2.	Rerata jumlah daun pada berbagai jenis mulsa .....	16
3.	Rerata bobot umbi wortel pada berbagai jenis mulsa .....	17
4.	Diameter umbi wortel pada berbagai jenis mulsa .....	18
5.	Panjang umbi wortel pada berbagai mulsa .....	18
6.	Suhu permukaan tanah pukul 07.00 pada berbagai jenis mulsa.....	19
7.	Suhu permukaan tanah pukul 12.00 pada berbagai jenis mulsa.....	20
8.	Hasil panen per hektar pada berbagai jenis mulsa .....	21



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Fase Pertumbuhan Tanaman Wortel .....	4



**DAFTAR LAMPIRAN**

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Deskripsi Varietas .....	28
2.	Denah Lahan Penelitian .....	29
3.	Petak Pngamatan .....	30
4.	Perhitungan Kebutuhan Pupuk.....	31
5.	Hasil Analisis Ragam.....	32
6.	Dokumentasi .....	37



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman wortel ialah tanaman sub tropis yang termasuk tanaman umbi-umbian. Budidaya tanaman wortel di Indonesia lazim ditanam pada dataran tinggi berkisar 1000-1500 meter di atas permukaan laut, untuk mendapatkan suhu ideal bagi pertumbuhan wortel. Permintaan wortel akan semakin meningkat pada tahun mendatang. Data BPS (2015), perkembangan konsumsi wortel ditingkat rumah tangga di Indonesia selama 2002-2015 berfluktuasi namun cenderung meningkat 2,59% per tahun. Kenaikan konsumsi wortel ini dewasa ini masih mengalami banyak kendala diantaranya adalah sistem budidaya wortel yang kurang baik dan pemilihan varietas yang kurang tepat pada saat waktu penanaman

Kendala dalam budidaya tanaman wortel ialah tidak tahan terhadap cekaman lingkungan, baik berupa tingginya curah hujan atau musim kemarau yang berkepanjangan yang berakibat pada pembentukan dan kualitas umbi wortel. Selain pada kondisi tersebut, keberadaan gulma juga menjadi hal yang perlu diperhatikan dijelaskan dalam penelitian Sri Utami (2004) bahwa gulma merupakan tumbuhan alami yang mengganggu tanaman budidaya. Keberadaan gulma yang dibiarkan tumbuh pada tanaman budidaya akan menurunkan hasil panen. Penurunan hasil panen yang terjadi disebabkan oleh adanya kompetisi yang terjadi antara gulma dan tanaman budidaya.

Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan penggunaan mulsa. Mulsa adalah bahan untuk menutup tanah sehingga kelembaban dan suhu tanah sebagai media tanaman dapat stabil. Mulsa juga berfungsi menekan pertumbuhan gulma sehingga tanaman akan tumbuh lebih baik. Pemberian mulsa pada permukaan tanah saat musim hujan juga dapat mencegah erosi permukaan tanah. Pada komoditas hortikultura mulsa dapat mencegah percikan air hujan yang menyebabkan infeksi pada tempat percikan tersebut. Pemberian mulsa pada musim kemarau dapat menahan panas matahari pada permukaan tanah bagian atas. Penekanan penguapan mengakibatkan suhu relatif rendah dan lembab pada tanah yang diberi mulsa (Sudjianto dan Krestiani, 2009).



Efek aplikasi mulsa ditentukan oleh jenis bahan mulsa. Bahan yang dapat digunakan sebagai mulsa di antaranya sisa-sisa tanaman (serasah dan jerami) atau bahan plastik. Jadi jenis mulsa yang berbeda memberikan pengaruh berbeda pula pada pengaturan suhu, kelembaban, kandungan air tanah, penekanan gulma dan organisme pengganggu. Namun manipulasi lingkungan tumbuh dengan cara teknik budidaya tersebut akan berbeda pengaruhnya jika dilakukan pada tanaman dengan kultivar yang berbeda, begitu juga perbedaan jenis mulsa akan berbeda pengaruhnya terhadap perbedaan lingkungan terutama suhu tanah sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman kentang untuk tiap kultivar akan berbeda pula (Hamdani, 2009). Keuntungan penggunaan mulsa organik adalah bahannya mudah didapat juga bahan tersebut dapat digunakan untuk menambah bahan organik pada bedengan tersebut pada beberapa musim tanaman yang akan datang. Sedangkan keuntungan dari mulsa sintetis dapat memantulkan sinar ultra violet yang sangat berguna dalam proses fotosintesis sehingga meningkatkan aktivitas dan proses kimiawi dalam tubuh tanaman. Jenis mulsa sintetis yang banyak digunakan adalah bahan-bahan plastik berbentuk lembaran dengan daya tembus sinar yang beragam (Sudjianto dan Krestiani, 2009)

### **1.2 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis mulsa paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman wortel.

### **1.3 Hipotesis**

Penggunaan mulsa plastik hitam perak akan memberikan pertumbuhan yang lebih baik dan meningkatkan produksi wortel.

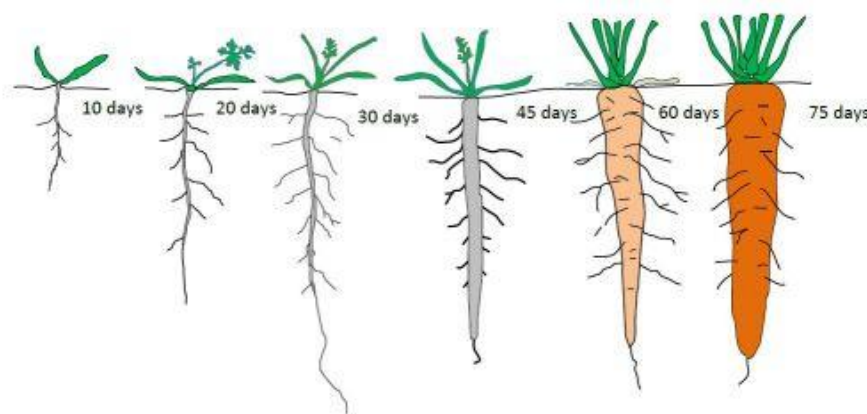
## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Wortel

Wortel sudah sangat dikenal masyarakat Indonesia dan populer sebagai sumber vit. A karena memiliki kadar karotena (provitamin A). Selain itu, wortel juga mengandung vit. B, vit. C, sedikit vit. G, serta zat-zat lain yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Sosok tanamannya berupa rumput dan menyimpan cadangan makanannya di dalam umbi. Mempunyai batang pendek, berakar tunggang yang bentuk dan fungsinya berubah menjadi umbi bulat dan memanjang. Umbi berwarna kuning kemerah-merahan, berkulit tipis, dan jika dimakan mentah terasa renyah dan agak manis. Wortel merupakan tanaman subtropis yang memerlukan suhu dingin ( $22-24^{\circ}\text{C}$ ), lembap, dan cukup sinar matahari. Di Indonesia kondisi seperti itu biasanya terdapat di daerah berketinggian antara 1.200- 1.500 m dpl. Sekarang wortel sudah dapat ditanam di daerah berketinggian 600 m dpl. Dianjurkan untuk menanam wortel pada tanah yang subur, gembur dan kaya humus dengan pH antara 5,5- 6,5. Tanah yang kurang subur masih dapat ditanami wortel asalkan dilakukan pemupukan intensif. Kebanyakan tanah dataran tinggi di Indonesia mempunyai pH rendah. Bila demikian, tanah perlu dikapur, karena tanah yang asam menghambat perkembangan umbi (Hanum, 2008)

Varietas *New kuroda* merupakan varietas wortel yang dapat tumbuh di dataran medium dengan ketinggian 300-800m dpl (Departemen Pertanian., 2005). Hasil penelitian Mardin dan Lestari (2012) dengan budidaya secara organik di dataran rendah, memberikan hasil yang nyata namun ukuran umbi yang dihasilkan belum optimal. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa upaya ekstensifikasi tanaman wortel ternyata dapat dilakukan di dataran rendah dengan disertai perlakuan tertentu untuk memanipulasi faktor lingkungan.

Ada tiga golongan wortel berdasarkan panjang umbinya, diantaranya pertama adalah wortel berumbi pendek yang terdiri dari dua bentuk yaitu umbi bulat dan umbi memanjang tetapi ujungnya membulat. Kedua wortel berumbi sedang dibedakan menjadi tiga macam, yaitu yang ujungnya rumcing, sedang, dan tumpul serta wortel berumbi panjang biasanya berujung tumpul.



## 2.2 Fase Pertumbuhan Wortel

Gambar 1. Fase Pertumbuhan Tanaman Wortel (World Carrot Museum, 2014)

Wortel (*Daucus carota* L.), setelah mengalami perkecambahan bibit wortel akan menunjukkan pemisah yang berbeda antara akar tunggang dan hipokotil yang lebih tebal dan tidak memiliki akar lateral. Kemudian pada ujung atas hipokotil tumbuh daun dan biji. Daun sejati pertama kali akan muncul pada 10-20 hari setelah perkecambahan. Daun berikutnya dihaasilkan dari node induk, yang bergantian (dengan daun tunggal yang melekat pada node, dan daun yang tumbuh di arah alternatif) dan majemuk, serta diatur dalam spiral. Batang terletak tepat diatas tanah yang dikompresi dan ruas yang tidak berbeda (Usdoko, 2015).

Akar tunggang akan berkembang mengalami perubahan bentuk dan fungsi menjadi tempat penyimpanan cadangan makanan. Selanjutnya, bentuk akar akan berubah menjadi besar dan bulat memanjang, hingga mencapai diameter 6 cm dan panjang 30 cm, tergantung varietasnya (Gambar 1). Akar tungganga yang telah berubah bentuk dan fungsi inilah yang sering dikenal sebagai “Umbi Wortel”. Adapun akar serabut yang menempel pada akar tunggang menyebar kesamping dan berwarna kekuning-kuningan (putih gading) (Keliat, 2008). Sebagian akar tunggang terdiri atas korteks parenkim luar (*floem*) dan inti (*xylem*).

## 2.3 Faktor Pertumbuhan Wortel

### 2.3.1 Faktor Lingkungan

Tanah dengan terkstur lempung dominan pasir memiliki kaitan erat dengan pertumbuhan wotel, karena pada tanah tersebut pertumbuhan akar atau umbi akan tumbuh dengan baik (Sutanto, 2002) akar akan mudah untuk melakukan penetrasi

dalam tanah. Berbanding terbalik dengan hal tersebut, pada tanah yang dominan liat, wortel akan sulit untuk melakukan penetrasi karena keadaan tanah mengeras pada saat kering dan lengket dalam keadaan basah. Tekstur tanah liat akan menginduksi kelinan bentuk wortel menjadi bengkok sehingga menyulitkan dalam proses pemanenan.

Pada suhu tanah diatas 25°C tingkat pertumbuhan wortel akan melambat, berserat dan kandungan karoten rendah (Grubben, 2004). Taufika (2011) menjelaskan bahwa suhu udara yang terlalu tinggi (panas) seringkali menyebabkan umbi kecil-kecil (abnormal) dan berwarna pucat dan kusam. Bila suhu udara terlalu rendah (sangat dingin), maka umbi yang terbentuk menjadi panjang kecil.

### **2.3.2 Faktor Genetik**

Pertumbuhan wortel diawali dengan perkecambahan benih. Benih wortel mampu berkecambah 70-80% hingga 6-7 tahun bula disimpan dalam keadaan kering dengan suhu dibawah 18°C (Grubben, 2004). Perkecambahan benih wortel akan terlihat pada 9-12 hari setelah tanam. Pertumbuhan awal pada 15-18 hari setelah tanam mulai tumbuh daun dan akar tunggang tipis yang tumbuh secara vertikal dengan ukuran 20-25 cm. Pada 30-40 hari setelah perkecambahan akar tunggang mulai membesar dan secara bertahap berubah menjadi berwarna jingga. Bentuk akar akan berubah menjadi besar dan bulat memanjang, hingga mencapai diameter 6 cm dan memanjang sampai 30 cm.

Fase generatif tanaman wortel ditandai dengan kematangan akar pada 60-120 hari setelah tanam sesuai dengan jenis varietas dan kondisi pertumbuhan. Kondisi yang dibutuhkan tanaman wortel pada fase generatif ialah suhu yang rendah mencapai 17-19 °C.

## **2.4 Mulsa**

Mulsa biasa digunakan menutup permukaan tanah di sekitar tanaman untuk menciptakan kondisi yang sesuai bagi pertumbuhan (Bhardwaj, 2013). Penggunaan mulsa dapat mengurangi pertumbuhan gulma yang ada di lahan sehingga dapat mencegah persaingan antara tanaman budidaya dengan gulma. Penggunaan mulsa juga dapat memaksimalkan penerimaan cahaya yang dapat diserap oleh tanaman sehingga pertumbuhan tanaman akan optimal. Penggunaan mulsa dalam budidaya tanaman dimaksudkan untuk menjaga iklim mikro di sekitar tanaman seperti suhu

dan kelembaban agar tanaman mampu tumbuh optimal (Multazam, Suryanto dan Herlina, 2014). Mulsa dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu mulsa organik dan mulsa anorganik.

#### **2.4.1 Mulsa Organik**

Mulsa organik merupakan mulsa yang terbuat dari bahan-bahan organik seperti jerami padi. Keuntungan penggunaan mulsa organik adalah bahannya mudah didapat juga bahan tersebut dapat digunakan untuk menambah bahan organik pada bedengan tersebut pada beberapa musim tanaman yang akan datang. (Sudjianto dan Krestiani, 2009). Berdasarkan pendapat Umboh (2002) Kekurangan penggunaan mulsa organik antara lain tidak dapat digunakan lagi untuk masa tanam selanjutnya, tidak selalu tersedia sepanjang musim, dapat menimbulkan tumbuhnya cendawan pada kondisi kelembaban tinggi, serta hanya tersedia pada sekitar sentra budidaya saja.

#### **2.4.2 Mulsa Anorganik**

Mulsa anorganik merupakan mulsa yang terbuat dari bahan yang tidak dapat terdekomposisi, seperti plastik dan kertas alumunium. Namun pada mulsa anorganik memiliki kelebihan antara lain mempercepat tanaman yang dibudidayakan untuk berproduksi, efisien dalam penggunaan air, mengurangi erosi, hama, dan penyakit (Noorhadi dan Suhadi, 2003). Adapun menurut Umboh (2002), kelemahan mulsa anorganik ialah tidak memiliki efek menambah kesuburan tanah karena sifat dari mulsa anorganik yang sukar lapuk serta harganya relatif mahal. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa menggunakan beberapa jenis mulsa pada berbagai jenis tanaman secara tepat dan benar dapat meningkatkan hasil awal dan total hasil dari berbagai tanaman, meningkatkan kualitas hasil tanaman dan pada akhirnya meningkatkan usaha tani pada tanaman tersebut.

### **2.5 Karakteristik Mulsa**

Diantara beberapa jenis mulsa yang digunakan untuk meningkatkan produksi, bahan mulsa memiliki perbedaan fisik baik yang menyangkut jenis, ukuran, warna dan respon terhadap tanaman, seperti fluktuasi suhu antara siang dan malam, kadar air tanah dan juga pada penekanan terhadap gulma. Pemilihan bahan sebagai mulsa



didasarkan dari fungsi dan kandungan bahan tersebut yang dapat bermanfaat bagi tanaman dan tanah.

### **2.5.1 Mulsa Plastik Hitam Perak**

Mulsa plastik hitam perak memiliki permukaan bawah yang berwarna hitam dan permukaan atas yang berwarna perak. Permukaan bawah yang berwarna hitam bersifat menahan pelepasan suhu tanah yang dikarenakan evaporasi sehingga suhu tanah dalam kondisi yang sesuai dan stabil. Pada suhu tanah yang sesuai, akar tanaman akan tumbuh dengan baik diduga karena sel pada ujung akar akan terangsang untuk membelah. Pada penelitian Kusumasiwi (2011) permukaan atas plastik hitam perak bersifat dapat memantulkan cahaya, sehingga suhu di bawah tajuk tanaman meningkat dan intensitas cahaya yang terserap oleh tanaman terung lebih besar. Dengan demikian, proses metabolisme tanaman terung dengan mulsa hitam perak meningkat, sehingga mempengaruhi pembentukan komponen hasil tanaman terung.

### **2.5.2 Mulsa Plastik Hitam**

Penggunaan mulsa plastik hitam bisa secara efektif mengontrol pertumbuhan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Mulsa plastik hitam bisa mencegah hilangnya nutrisi dan menjaga kelembaban tanah. Penggunaan mulsa plastik hitam akan mengurangi pemadatan dalam tanah, selain itu tingkat CO<sub>2</sub> di sekitar tanaman akan meningkat. Manfaat lain dari penggunaan mulsa plastik hitam dapat meningkatkan suhu tanah di bawah plastik yang dapat menyebabkan produksi terjadi lebih awal daripada pada tanah tanpa mulsa. Pada penelitian Ricotta dan Masiunas (1991) membuktikan bahwa dengan menggunakan mulsa plastik hitam dapat mengendalikan gulma dan meningkatkan hasil pada tanaman kemangi, peerseli dan rosemary.

### **2.5.3 Mulsa Plastik Transparan**

Dari hasil penelitian Tinambunan, Setyobudi, dan Suryanto, (2014) pada tanah yang di beri mulsa plastik transparan, cahaya matahari yang dipantulkan dan diserap oleh bahan mulsa sangat sedikit. Sebaliknya cahaya yang diteruskan banyak. Hal ini menyebabkan mulsa plastik transparan memiliki efek menaikkan suhu tanah. Mulsa plastik transparan sangat cocok diterapkan pada tanaman-tanaman dataran rendah yang ingin dibudidayakan di dataran tinggi.

#### 2.5.4 Mulsa Jerami Padi

Menurut Mahmood, Hussein, Faruq, dan Sher (2002), mulsa jerami atau mulsa yang berasal dari sisa tanaman lainnya mempunyai konduktivitas panas rendah sehingga panas yang sampai ke permukaan tanah akan lebih sedikit dibandingkan dengan tanpa mulsa atau mulsa dengan konduktivitas panas yang tinggi seperti plastik. Dalam penelitian Noorhadi dan Sudadi (2003) tanah dengan perlakuan mulsa jerami padi menunjukkan suhu tanah terendah, dibandingkan dengan tanpa mulsa atau dengan mulsa plastik hitam perak, hal ini karena panas yang diterima oleh mulsa jerami tidak langsung masuk ke dalam tanah dan dapat segera langsung terjadi pertukaran dengan udara bebas.

#### 2.5.3 Mulsa Daun Paitan

Paitan (*Tithonia diversifolia*) merupakan tumbuhan yang mampu tumbuh disembarang tempat dan tanah. Paitan mengandung nutrisi yang lebih tinggi dalam biomasnya dan mampu menghasilkan fosfor yang cukup tinggi didalam tanah. Paitan juga mempunyai beberapa kelebihan antara lain cepat tumbuh, menghasilkan banyak hijauan, banyak mengandung unsur hara (N, P, K, Ca, Mg, Fe, dan Zn). Tahan kekeringan, mudah didapat dan tidak menimbulkan dampak negatif lingkungan. Penggunaan paitan sebagai mulsa mampu menekan jumlah gulma dan mengurangi penguapan karena mulsa paitan yang diberikan dapat mengurangi intensitas cahaya matahari langsung yang sampai ke permukaan tanah sehingga penguapan air tidak terlalu besar. Pada penelitian Solfiyeni, Safitri, dan Syam (2011), pemberian mulsa paitan (*Tithonia diversifolia*) mampu mengendalikan pertumbuhan gulma dengan berkurangnya jumlah jenis individu gulma yang dapat tumbuh dan mampu meningkatkan hasil pada tanaman tomat.

### 2.5 Peranan Mulsa Terhadap Pertumbuhan Tanaman Wortel

Mulsa adalah bahan yang disebar atau dipasang diatas permukaan tanah dengan tujuan tertentu. Penggunaan mulsa berfungsi sebagai penekan pertumbuhan gulma, menghindari kehilangan air melalui penguapan. Penggunaan mulsa organik berfungsi memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia tanah.

Peranan mulsa dalam mengurangi laju evaporasi ialah ketika air yang menguap dari permukaan tanah akan ditahan oleh mulsa dan jatuh kembali ke tanah sehingga kelembaban tanah lebih tinggi. Sejalan dengan pendapat Sudjianto dan



Kristina (2009) penekanan penguapan mengakibatkan suhu yang relatif rendah dan lembab pada tanah yang diberi mulsa. Penurunan suhu tanah oleh mulsa disebabkan karena mulsa dapat mengurangi radiasi yang diterima dan diserap oleh tanah sehingga dapat menurunkan suhu tanah pada siang hari (Mahmood, Farroq, dan Hussein, 2002). Dengan menurunkan suhu udara dan tanah dapat menekan kehilangan air tanah dari permukaan tanah sehingga mengurangi tanah dari adanya kekeringan. Dengan demikian lahan yang ditanamai tidak akan kekurangan air karena penguapan air ke udara hanya terjadi melalui proses transpirasi.

Hasil penelitian Tinambunan, Setyobudi, dan Suryanto, (2014) menunjukkan bahwa perlakuan mulsa dapat mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman sehingga dapat meningkatkan bobot umbi wortel. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahan mulsa jerami sangat bagus untuk menurunkan gulma, memperbaiki erosi dan meningkatkan aktifitas biologi dalam tanah.

Setelah pemberian mulsa terdapat adanya respon pada kelembaban yang rendah dan meningkatkan suhu tanah di sepanjang siang hari, sedangkan pada malam hari dapat meningkatkan suhu tanah dari pada tanah yang tidak diberi mulsa (Doring, Heimbach, Thieme, Finckh, Helmut, 2006)

Penelitian yang dilakukan Utomo, Suryanto, dan Sudiarso, (2013) menghasilkan bobot umbi segar saat panen dan bobot segar umbi total per hektar dengan hasil tertinggi dari perlakuan penggunaan mulsa dan bibit lokal dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

### 3. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Desa Bulukerto, Kelurahan Cangar, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, Jawa Timur. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 800 mdpl, dengan curah hujan 800 - 1000 mm tahun<sup>-1</sup>, dan suhu berkisar 19°C – 23°C (BMKG Karangploso, 2015). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – November 2018.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, timbangan analitik, penggaris, kamera, gembor, termometer, dan jangka sorong. Sedangkan bahan yang digunakan adalah bibit wortel varietas New Kuroda, mulsa jerami padi, mulsa hitam perak, mulsa hitam, dan mulsa transparan. Pupuk yang digunakan adalah pupuk SP36, KCL, Urea, dan Pupuk Kandang Sapi.

#### 3.3 Metode Penelitian

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 7 perlakuan dengan 4 kali ulangan. Aplikasi perlakuan mulsa pada penelitian ini, sebagai berikut :

1. P0 : Tanpa Mulsa Tanpa Penyiangan
2. P1 : Tanpa Mulsa Dengan Penyiangan
3. P2 : Mulsa Hitam Perak
4. P3 : Mulsa Hitam
5. P4 : Mulsa Transparan
6. P5 : Mulsa Jerami Padi
7. P6 : Mulsa Daun Paitan

Dalam percobaan terdapat 28 satuan percobaan dengan pengaturan petak dalam rancangan acak kelompok. Pada petak satuan percobaan, diatur pengambilan tanaman contoh untuk pengamatan destruktif dan tanaman yang diambil saat panen. Pengacakan dilakukan pada masing-masing blok ulangan. Pengamatan dilakukam secara *non-destruktif* pada 35, 56, 77, 98, 119 Hari Setelah Tanam.

### 3.4 Metode Pelaksanaan

#### 1. Persiapan Lahan

Lahan dibersihkan dari gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman muda. Kemudian dilakukan pengolahan tanah untuk memperbaiki keadaan tata udara dan aerasi tanah serta menghilangkan gas-gas beracun dan panas hasil dekomposisi sisa-sisa tanaman. Selanjutnya lahan diatur untuk membentuk bedengan dengan cangkul. Bedengan yang akan dibuat akan memanjang dengan panjang 150 cm dengan lebar 70 cm dan tinggi antara 30 cm. Jarak antar bedengan diatur sekitar 50 cm dengan dibuatkan alur parit sekitar 20 cm. Setelah ditebari pupuk, dibuat alur untuk penanaman. Jarak antar tanaman diatur dengan 10 cm x 15 cm.

#### 2. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara menyebarkan benih sesuai alur pada bedeng yang sudah dibuat. Setelah benih disebar bedengan-bedengan disapu halus agar benih tertutup tanah. Kemudian Masing-masing bedeng disiram.

#### 3. Pemupukan dasar

Pemupukan dasar dilakukan dengan dosis rekomendasi berdasarkan anjuran pupuk berimbang dari Petrokimia Gresik (2011), diberikan pupuk urea 46 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 150 kg Ha<sup>-1</sup>, dan Kcl 50 kg ha<sup>-1</sup>.

#### 4. Perawatan

##### a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan tetap mempertimbangkan tingkat kebasahan tanah. Pada fase awal pertumbuhan, penyiraman dilakukan dua kali sehari, sedangkan ketika memasuki akhir fase vegetatif, penyiraman dua kali sehari.

##### b. Penjarangan

Penjarangan dilakukan dengan mencabut dilahan pertanaman yang pertumbuhannya terlalu rapat. Penjarangan dilakukan pada tanaman wortel berumur satu bulan dan dua bulan dengan menyisakan dalam satu lubang tanam.

#### c. Penyiangan dan Pengguludan

Penyiangan dilakkan dengan membersihkan areal pertamanan dari gulma, tanaman pengganggu lainnya dan tanaman yang sakit. Penyiangan dilakukan apabila pertumbuhan gulma mulai mengganggu pertumbuhan tanaman. Pengguludan dilakukan apabila umbi terlihat pada permukaan. Pengguludan dilakukan agar umbi selalu tertutup tanah sehingga ruang pertumbuhan dan perkembangan umbi tidak terbatas.

#### d. Pemupukan Susulan

Pemupukan susulan dilakukan pada saat tanaman berumur 15 HST dan 30 HST. Pupuk disebar merata pada alur-alur dangkal disebelah tanaman wortel atau dimasukkan atau dimasukkan kedalam lubang tugal yang berjarak sekitar 10 cm dari tanaman, keudian ditutup dengan tanah. Berdasarkan anjuran umum pemupukan berimbang dari Petrokima Gresik (2011), Pemupukan susulan pada 15 HST, diberikan dengan dosis rekomendasi yakni Urea  $114 \text{ kg ha}^{-1}$  dan KCL  $50 \text{ kg ha}^{-1}$ , kemudian pemupukan susulan pada 30 HST diberikan Urea sebanyak  $114 \text{ kg ha}^{-1}$

### 5. Pemberian Mulsa

Mulsa diaplikasikan setelah bedengan terentuk dan pemberian pupuk dasar kandang (organik) telah merata pada permukaan guludan. Pemasangan mulsa plastik (sintesis) dilakukan pada saat tanaman belum ditanam dan dilakuka pada saat cuaca panas agar plastik bisa ditarik untuk seluruh permukaan bedengan. Dengan demikian pada saat plastik mengalami susut (sore hari) keadaannya menjadi lebih kencang. Kedua ujung mulsa di klip dengan bambu pada masing masing lebar bedengan. Untuk membuat alur lubang tanam, mulsa plastik dilubangi membentuk alur penanaman. Mulsa jerami padi diberikan, pada saat tanaman berumur 10 HST. Mulsa jerami padi diberikan dengan ketebalan 3 cm dan takaran 12,5 Kg per petak.

### 6. Panen Umbi

Wortel mulai dipanen umbinya saat berumur diatas 120 HST, dengan kriteria umbi yang dipanen tidak terlalu tua (belum berkayu), umumnya sudah berdiameter 2 cm.

### 3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan menggunakan data kondisi lingkungan, pertumbuhan tanaman, hasil umbi wortel dan gulma. Pengamatan pertumbuhan dilakukan secara destruktif dengan mengambil dua tanaman contoh untuk setiap perlakuan dan dilakukan dengan interval waktu 5 hari mulai dari tanaman berumur 35 HST, 56 HST, 77 HST, 98 HST, 118 HST, sedangkan pengamatan panen dilakukan dengan mengambil 12 tanaman contoh pada setiap perlakuan.

#### a. Pertumbuhan Tanaman

1. Tinggi Tanaman (cm), diukur dari permukaan tanah sampai tajuk tertinggi.
2. Jumlah Daun, dihitung dari daun paling bawah yang masih segar dan terbuka sempurna.

#### b. Hasil Umbi

1. Panjang Umbi (cm), dilakukan dengan cara diukur mulai dari pangkal sampai ujung umbi menggunakan penggaris. Diamati setelah kegiatan panen berlangsung.
2. Diameter Umbi (cm), dilakukan dengan cara menggunakan jangka sorong, diamati setelah kegiatan panen berlangsung.
3. Bobot segar umbi (g) dilakukan dengan cara per perlakuan, ditimbang dengan timbangan setelah kegiatan panen.
4. Hasil Panen Per Hektar ( $\text{ton ha}^{-1}$ ) dilakukan dengan cara mengambil sampel pada petak panen, kemudian dihitung dengan rumus :

HPPH :

$$= \frac{\text{luas 1 ha (10.000 m}^2\text{)}}{\text{Luas petak panen}} \times \sum \text{tanaman per petak panen} \times \text{bobot ubi per tanaman} \times \text{fk}$$

#### c. Suhu Lingkungan

1. Suhu permukaan tanah ( $^{\circ}\text{C}$ ), diukur menggunakan thermometer tanah pada permukaan tanah, pada pagi hari (07.30) dan sore hari (12.00).

### 3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengamatan selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui nyata tidaknya pengaruh dari perlakuan. Apabila terdapat beda nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%



## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Hasil Pertumbuhan Tanaman

Pengamatan pertumbuhan dibagi berdasarkan variabel pengamatan menjadi 2, yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun. Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan dengan metode *non-destruktif* dengan mengukur tinggi tanaman, dan menghitung jumlah daun pada 35, 56, 77, 98 dan 119 HST (*Hari Setelah Tanam*). Secara umum, pemberian perlakuan mulsa berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman wortel.

##### a. Tinggi tanaman

Pada pengamatan tinggi tanaman, hasil analisis ragam dalam tabel 8,9,10,11,12 menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata pada 35, 56, 77, 98, dan 119 HST. Rerata tinggi tanaman akibat perlakuan pemberian mulsa dapat dilihat di tabel 1.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman pada berbagai jenis mulsa.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur				
	35 HST	56 HST	77 HST	98 HST	119 HST
P0 (Tanpa Mulsa Tanpa Disiangi)	17,60 c	34,55 b	42,50 b	54,90 c	59,70 c
P1 (Tanpa Mulsa, Disiangi)	16,80 bc	28,55 ab	45,20 b	55,15 c	59,85 c
P2 (Mulsa Hitam Perak)	12,70 abc	36,65 b	54,40 c	63,25 d	66,60 d
P3 (Mulsa Hitam)	10,70 a	32,10 b	46,65 bc	54,40 c	56,75 bc
P4 (Mulsa Plastik Transparan)	8,33 a	19,05 a	30,15 a	38,30 a	38,60 a
P5 (Mulsa Jerami Padi)	10,88 a	33,70 b	41,60 b	48,55 b	54,00 b
P6 (Mulsa Daun Paitan)	12,30 ab	31,60 b	40,10 b	49,86 bc	56,60 bc
BNJ (5%)	5,22	9,99	7,88	5,66	5,53
KK (%)	17,53	13,85	7,85	4,65	4,23

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% pada taraf  $p=5\%$ ; HST= Hari Setelah Tanam.

Tabel di atas menjelaskan bahwa pada 35 HST, tanaman yang memiliki pertumbuhan paling tinggi adalah perlakuan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0) yang berbeda nyata dengan perlakuan mulsa hitam (P3), mulsa plastik transparan (P4), mulsa jerami padi (P5), dan mulsa paitan (P6), tapi tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa dengan disiangi (P1) dan mulsa hitam perak (P2), sedangkan mulsa plastik transparan (P4) memiliki hasil terendah yang berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), dan tanpa mulsa dengan disiangi (P1), tapi tidak berbeda nyata dengan mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa jerami padi (P5),



dan mulsa daun paitan (P6). Tanaman yang memiliki pertumbuhan paling tinggi pada 56 HST adalah perlakuan mulsa hitam perak (P2) dan berbeda nyata dengan mulsa plastik transparan (P4) dimana perlakuan mulsa plastik transparan (P4) memiliki nilai tinggi tanaman yang paling rendah daripada mulsa lainnya, tetapi mulsa hitam perak (P2) tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam (P3), mulsa jerami padi (P5), dan mulsa daun paitan (P6). Pertumbuhan tanaman paling tinggi adalah mulsa hitam perak (P2) yang berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa plastik transparan (P4), mulsa jerami padi (P5) dan mulsa daun paitan (P6), tapi mulsa hitam perak (P2) tidak berbeda nyata dengan mulsa hitam (P3). Hasil terendah pada 77 HST adalah perlakuan mulsa plastik transparan (P4) yang berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa jerami padi (P5), dan mulsa paitan (P6). Nilai tinggi tanaman yang paling tinggi pada 98 HST dan 118 HST adalah mulsa hitam perak (P2) yang berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam (P3), mulsa plastik transparan (P4), mulsa jerami padi (P5) dan mulsa daun paitan (P6), dimana perlakuan dengan nilai tinggi tanaman yang paling rendah adalah mulsa plastik transparan (P4) yang berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa jerami padi (P5), dan mulsa paitan (P6).

#### **b. Jumlah Daun**

Pada variabel pengamatan jumlah daun, telah dilakukan analisis ragam yang ditunjukkan pada tabel 13,14,15,16,17 beberapa perlakuan menunjukan pengaruh yang berbeda nyata seperti pada 56 HST, 77 HST, dan 119 HST. Rerata jumlah daun pada berbagai perlakuan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata jumlah daun pada berbagai jenis mulsa.

Perlakuan	Jumlah Daun Pada Umur				
	35 HST	56 HST	77 HST	98 HST	119 HST
P0 (Tanpa Mulsa Tanpa Disiangi)	2,27	32,95 b	53,15 bc	71,35	93,05 b
P1 (Tanpa Mulsa, Disiangi)	2,75	28,55 ab	54,80 c	81,55	111,70 cd
P2 (Mulsa Hitam Perak)	2,55	36,65 b	51,95 bc	68,05	127,05 d
P3 (Mulsa Hitam)	2,70	32,10 b	47,90 bc	76,25	105,90 bc
P4 (Mulsa Plastik Transparan)	2,66	19,05 a	30,65 a	56,6	66,85 a
P5 (Mulsa Jerami Padi)	3,10	33,70 b	54,75 c	72,45	99,30 bc
P6 (Mulsa Daun Paitan)	3,30	31,65 b	45,20 b	74,75	111,00 cd
BNJ (5%)	tn	11,32	8,26	tn	16,91
KK (%)	24,91	15,82	7,32	20,92	7,09

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji BNJ 5% pada taraf  $p=5\%$ ; HST= Hari Setelah Tanam.

Dapat dilihat pada tabel 2, pada 35 HST dan 95 HST perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata, sedangkan pada 56 HST pada perlakuan mulsa plastik transparan (P4) berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa jerami padi (P5) dan mulsa daun paitan (P6), tetapi tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P1). Mulsa plastik transparan (P4) memiliki nilai jumlah daun paling rendah dan mulsa hitam perak (P2) memiliki nilai jumlah daun paling tinggi. Pada 77 HST perlakuan mulsa plastik transparan (P4) berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa tanpa disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa jerami padi (P5) dan mulsa daun paitan (P6), dimana mulsa plastik transparan memiliki nilai jumlah daun paling rendah, sedangkan mulsa hitam perak (P2) memiliki nilai paling tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa tanpa penyiangan (P0), tanpa mulsa dengan penyiangan (P1), mulsa plastik hitam (P3), dan mulsa jerami padi (P5) dimana berbeda nyata dengan mulsa plastik transparan (P4), dan mulsa daun paitan (P6). Nilai jumlah daun pada 119 HST paling tinggi adalah mulsa hitam perak (P2) yang berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam (P3), mulsa plastik transparan (P4), mulsa jerami padi (P5) dan mulsa daun paitan (P6), dimana perlakuan dengan nilai jumlah daun yang paling rendah adalah mulsa plastik transparan (P4) yang berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa jerami padi (P5), dan mulsa daun paitan (P6).

#### 4.1.2 Hasil Tanaman

Pengamatan berikut dilakukan setelah tanaman memasuki usia yang siap untuk dipanen. Dilakukan secara *non-destruktif* pengamatan ini dibagi menjadi 3 variabel pengamatan yakni, bobot umbi segar, diameter umbi, dan panjang umbi, dimana ketiga variabel tersebut secara umum menjadi penentu apakah tanaman wortel tersebut berproduksi secara baik atau kurang baik. Secara umum hasil yang diperoleh dari berbagai macam perlakuan memberikan pengaruh nyata.

##### a. Bobot Umbi Segar

Bobot umbi segar merupakan bobot bersih umbi tanpa daun, tangkai daun dan kotoran yang menempel pada sekitar umbi, yang merupakan salah satu nilai ekonomis dari umbi tersebut. Hasil analisis ragam yang disajikan pada tabel 19, dari variabel pengamatan ini menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dimana rerata dari hasil bobot umbi segar dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata bobot umbi wortel pada berbagai jenis mulsa.

Perlakuan	Bobot umbi (g) Pada Setiap Perlakuan Jenis Mulsa
P0 (Tanpa Mulsa Tanpa Disiangi)	52,40 ab
P1 (Tanpa Mulsa, Disiangi)	61,90 b
P2 (Mulsa Hitam Perak)	122,70 d
P3 (Mulsa Hitam)	89,80 c
P4 (Mulsa Plastik Transparan)	39,55 a
P5 (Mulsa Jerami Padi)	78,30 bc
P6 (Mulsa Daun Paitan)	76,05 bc
BNJ (5%)	18,25
KK (%)	10,51

Keterangan : Bilangan yang didamping huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji BNJ 5% pada taraf  $p = 5\%$ ;

Dapat dilihat dari tabel diatas nilai bobot umbi paling tinggi adalah pada mulsa hitam perak (P2) yang berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam (P3), mulsa plastik transparan (P4), mulsa jerami padi (P5) dan mulsa daun paitan (P6), dimana perlakuan dengan nilai bobot umbi yang paling rendah adalah mulsa plastik transparan (P4) yang berbeda nyata dengan, tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa jerami padi (P5), dan mulsa daun paitan (P6) tetapi tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0). Tabel diatas juga menjelaskan bahwa mulsa hitam (P3) berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), dan mulsa palstik transparan (P4), tetapi tidak berbeda

nyata dengan mulsa jerami padi (P5), dan mulsa daun paitan (P6). Mulsa jerami padi (P5) dan mulsa daun paitan (P6), berbeda nyata dengan mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), dan mulsa plastik transparan (P4), tetapi tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), dan tanpa mulsa dengan disiangi (P1).

#### b. Diameter Umbi

Diameter umbi merupakan ukuran umbi yang berpengaruh terhadap nilai jual umbi. Setelah dilakukan analisis ragam pada tabel 20, Hasil diameter umbi berbading nyata antara perlakuan 1 dengan yang lainnya, dimana hasil rerata setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Diameter umbi wortel pada berbagai jenis mulsa.

Perlakuan	Diameter umbi (mm) Pada Setiap Perlakuan Jenis Mulsa
P0 (Tanpa Mulsa Tanpa Disiangi)	28,72 a
P1 (Tanpa Mulsa, Disiangi)	32,40 b
P2 (Mulsa Hitam Perak)	39,50 c
P3 (Mulsa Hitam)	35,36 b
P4 (Mulsa Plastik Transparan)	26,76 a
P5 (Mulsa Jerami Padi)	33,07 b
P6 (Mulsa Daun Paitan)	33,93 b
BNJ (5%)	3,45
KK (%)	4,51

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji BNJ 5% pada taraf  $p=5\%$ ;

Dari tabel 4, dapat kita ketahui bahwa nilai diameter umbi paling tinggi adalah perlakuan mulsa hitam perak (P2) yang berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam (P3), mulsa plastik transparan (P4), mulsa jerami padi (P5) dan mulsa daun paitan (P6), dimana perlakuan dengan nilai bobot umbi yang paling rendah adalah mulsa plastik transparan (P4) yang berbeda nyata dengan, tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa jerami padi (P5), dan mulsa daun paitan (P6), tetapi tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0). Perlakuan tanpa mulsa dengan disiangi (P1) tidak berbeda nyata dengan mulsa hitam (P3), mulsa jerami padi (5), dan mulsa daun paitan (P6), tetapi berbeda nyata dengan tanpa mulsa dengan disiangi (P0), mulsa hitam perak (P2), dan mulsa plastik transparan (P4).

### c. Panjang Umbi

Panjang umbi diukur dari pangkal umbi sampai pada ujung umbi. Setelah dilakukan analisis ragam pada tabel 21, hasil panjang umbi setelah diberikan perlakuan menunjukkan berbeda nyata antara hasil 1 dengan yang lainnya. Rerata hasil panjang umbi oleh berbagai perlakuan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Panjang umbi wortel pada berbagai jenis mulsa.

Perlakuan	Panjang Umbi (cm) Pada Setiap Perlakuan
P0 (Tanpa Mulsa Tanpa Disiangi)	13,70 ab
P1 (Tanpa Mulsa, Disiangi)	14,00 ab
P2 (Mulsa Hitam Perak)	16,69 c
P3 (Mulsa Hitam)	15,65 bc
P4 (Mulsa Plastik Transparan)	12,38 a
P5 (Mulsa Jerami Padi)	15,22 bc
P6 (Mulsa Daun Paitan)	14,43 b
BNJ (5%)	1,71
KK (%)	5,05

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji BNJ 5% pada taraf  $p = 5\%$ ;

Tabel 5 diatas menunjukkan pengaruh pada perlakuan mulsa hitam perak (P2) memiliki nilai panjang umbi yang paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa plastik transparan (P4), dan mulsa daun paitan (P6), tetapi tidak berbeda nyata dengan mulsa hitam (P3), dan mulsa jerami padi (P5). Mulsa plastik transparan (P4) memiliki nilai panjang umbi paling rendah yang berbeda nyata dengan perlakuan mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa jerami padi (P5), dan mulsa daun paitan (P6), tetapi tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), dan tanpa mulsa dengan disiangi (P1).

#### 4.1.3 Pengamatan Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan merupakan kondisi suatu tempat atau wilayah budidaya dimana penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu tertentu. Suhu permukaan tanah merupakan aspek yang paling penting dalam pertumbuhan tanaman wortel karena menunjang baiknya pertumbuhan dan hasil tanaman wortel. Pengamatan suhu permukaan tanah dilakukan dua (2) kali dalam satu hari yaitu pagi pukul 07.00 dan siang hari 12.00 pada 35, 56, 77, 98, dan 119 HST. Secara umum hasil pengamatan suhu memberikan hasil berbeda nyata pada perlakuan tertentu.



### a. Suhu Permukaan Tanah Pada Pukul 07.00

Hasil analisis ragam yang disajikan pada tabel 22 menunjukkan adanya pengaruh nyata pada beberapa perlakuan aplikasi mulsa. Rata - rata suhu permukaan tanah disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Suhu permukaan tanah pukul 07.00 pada berbagai jenis mulsa.

Perlakuan	Suhu Permukaan Tanah Pada Umur (°C)				
	35 HST	56 HST	77 HST	98 HST	119 HST
P0 (Tanpa Mulsa Tanpa Disiangi)	20,00 ab	21,50 ab	22,50 ab	21,75 ab	21,75 ab
P1 (Tanpa Mulsa, Disiangi)	20,25 ab	22,25 ab	23,75 ab	20,75 ab	22,25 b
P2 (Mulsa Hitam Perak)	19,75 ab	23,00 ab	24,00 ab	21,25 ab	22,75 b
P3 (Mulsa Hitam)	21,75 bc	24,00 ab	23,75 ab	21,50 ab	24,00 b
P4 (Mulsa Plastik Transparan)	23,00 c	24,75 b	26,25 b	23,00 b	24,00 b
P5 (Mulsa Jerami Padi)	18,50 a	20,25 a	20,25 a	19,25 a	20,00 a
P6 (Mulsa Daun Paitan)	21,00 b	21,75 ab	26,25 b	21,00 ab	22,50 b
BNJ (5%)	1,82	4,02	3,96	2,70	2,00
KK (%)	3,81	7,66	7,37	5,45	3,84

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji BNJ 5% pada taraf  $p=5\%$ ; HST= Hari Setelah Tanam.

Tabel 6 diatas menunjukkan bahwa pada 35 HST mulsa plastik (P4) memiliki nilai suhu paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa jerami padi (P5), mulsa daun paitan (P6), tetapi tidak berbeda nyata dengan mulsa plastik hitam (P3), sedangkan perlakuan nilai suhu terendah adalah mulsa jerami padi (P5) yang berbeda nyata dengan mulsa hitam (P3), mulsa plastik transparan (P4), dan mulsa daun paitan (P6), tetapi tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2) dan mulsa hitam (P3). Nilai suhu paling tinggi pada 56 HST, dan 98 HST, adalah perlakuan mulsa plastik transparan (P4) yang berbeda nyata dengan mulsa jerami padi (P5) tetapi tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), dan mulsa daun paitan (P6), sedangkan perlakuan dengan nilai suhu terendah adalah mulsa jerami padi (P5), dimana pada 77 HST mulsa jerami padi (P5) juga memiliki nilai suhu yang paling rendah, tetapi berbeda nyata dengan mulsa plastik transparan (P4) dan mulsa daun paitan (P6). Nilai suhu tertinggi pada 119 HST adalah mulsa hitam (P3) dan mulsa plastik transparan (P4), yang berbeda nyata dengan mulsa jerami (P5) dimana mulsa jerami (P5) memiliki nilai suhu paling rendah, tetapi mulsa hitam (P3) dan mulsa plastik transparan (P4) tidak berbeda nyata dengan tanpa

mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), dan mulsa daun paitan (P6), sedangkan mulsa jerami berbeda nyata dengan tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa plastik transparan dan mulsa daun paitan (P6), tetapi tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0).

### b. Suhu permukaan tanah pada pukul 12.00

Hasil analisis ragam yang disajikan pada tabel 23 menunjukkan bahwa adanya pengaruh berbeda nyata pada beberapa perlakuan aplikasi mulsa. Rata – rata hasil suhu permukaan tanah pada pada pukul 12.00 disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Suhu permukaan tanah pukul 12.00 pada berbagai jenis mulsa.

Perlakuan	Suhu Permukaan Tanah Pada Umur (°C)				
	35 HST	56 HST	77 HST	98 HST	119 HST
P0 (Tanpa Mulsa Tanpa Disiangi)	21,75 ab	25,50 b	28,50 bc	24,50 ab	26,00 bc
P1 (Tanpa Mulsa, Disiangi)	23,50 b	25,75 b	29,00 bc	25,75 b	25,25 b
P2 (Mulsa Hitam Perak)	20,75 ab	24,75 b	27,00 b	24,25 ab	24,25 b
P3 (Mulsa Hitam)	23,25 b	27,75 bc	28,25 bc	25,00 ab	25,25 b
P4 (Mulsa Plastik Transparan)	24,25 b	30,00 c	32,25 c	28,25 b	27,50 c
P5 (Mulsa Jerami Padi)	19,50 a	19,50 a	22,00 a	21,50 a	21,50 a
P6 (Mulsa Daun Paitan)	21,25 ab	25,50 b	25,75 ab	24,25 ab	25,00 b
BNJ (5%)	3,53	3,64	4,68	4,18	2,08
KK (%)	6,87	6,12	7,29	7,20	3,58

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji BNJ 5% pada taraf  $p=5\%$ ; HST= Hari Setelah Tanam.

Dapat dilihat dari tabel 7 diatas pada 35 HST perlakuan dengan nilai suhu permukaan tanah paling tinggi adalah mulsa plastic transparan (P4) yang berbeda nyata dengan mulsa jerami padi (P5) dimana mulsa jerami padi (P5) merupakan perlakuan dengan nilai terendah, tetapi mulsa plastik transparan (P4) tidak berbeda nyata dengan tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3) dan mulsa daun paitan (P6), sedangkan mulsa jerami padi (P5) berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P1), mulsa hitam (P3), dan mulsa plasik transparan (P4), tetapi tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), mulsa hitam perak (P2), dan mulsa daun paitan (P6). Perlakuan dengan nilai suhu permukaan tanah paling tinggi pada 56 HST adalah mulsa plastik transparan (P4), yang berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa jerami padi (P5), dan mulsa daun paitan (P6), tetapi tidak berbeda nyata dengan mulsa hitam (P3), sedangkan



perlakuan dengan nilai suhu terendah adalah mulsa jerami padi (P5), yang berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa plastik transparan (P4), mulsa daun paitan (P6). Nilai suhu permukaan tanah paling tinggi pada 77 HST adalah mulsa plastik transparan (P4), yang berbeda nyata dengan perlakuan, mulsa hitam perak (P2), mulsa jerami padi (P5), dan mulsa daun paitan (P6), tetapi tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam (P3), sedangkan perlakuan dengan nilai suhu terendah adalah mulsa jerami padi (P5), yang berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa plastik transparan (P4). Perlakuan dengan nilai suhu paling tinggi pada 98 HST adalah mulsa plastik transparan (P4) yang berbeda nyata dengan mulsa jerami padi (P5), dan tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa plastik transparan (P4), dan mulsa daun paitan (P6) sedangkan mulsa jerami padi (P5) yang merupakan mulsa dengan nilai suhu terendah berbeda nyata dengan tanpa mulsa dengan disiangi (P1), dan mulsa plastik transparan (P4), tetapi tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), dan mulsa daun paitan (P6). Nilai suhu tertinggi pada 119 HST adalah mulsa plastik transparan (P4) yang berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa jerami padi (P5), mulsa daun paitan (P6), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), sedangkan perlakuan dengan nilai suhu terendah pada 119 HST adalah mulsa jerami padi (P5) yang berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam perak (P2), mulsa hitam (P3), mulsa plastik transparan (P4), dan mulsa daun paitan (P6).

#### **4.1.4 Hasil Panen Per Hektar (HPPH)**

Hasil panen per hektar merupakan, hasil dari perhitungan yang mewakili nilai tanaman yang ditanam pada areal penelitian dengan luasan 1 hektar. Hasil analisis ragam yang disajikan pada tabel 32 menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi berbagai jenis mulsa pada penelitian ini berbeda nyata. Rerata hasil panen per hektar pada setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil panen per hektar pada berbagai jenis mulsa.

Perlakuan	Hasil panen per hektar (t ha <sup>-1</sup> )
P0 (Tanpa Mulsa Tanpa Disiangi)	18,73 ab
P1 (Tanpa Mulsa, Disiangi)	21,26 ab
P2 (Mulsa Hitam Perak)	30,39 b
P3 (Mulsa Hitam)	26,35 b
P4 (Mulsa Plastik Transparan)	14,64 a
P5 (Mulsa Jerami Padi)	27,78 b
P6 (Mulsa Daun Paitan)	27,24 b
BNJ 5%	11,42
KK (%)	10,48

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji BNJ 5% pada taraf  $p=5\%$ ; HST= Hari Setelah Tanam.

Tabel 8 diatas menunjukkan perlakuan dengan nilai hasil panen per hektar tertinggi adalah perlakuan mulsa hitam perak (P2) yang berbeda nyata dengan perlakuan mulsa plastik transparan (P4) dimana mulsa plastik transparan (P4) memiliki nilai hasil panen per hektar paling rendah, tetapi mulsa hitam perak (P2) tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa tanpa disiangi (P0), tanpa mulsa dengan disiangi (P1), mulsa hitam (P3), mulsa jerami padi (P5), mulsa daun paitan (P6).

#### 4.2 Pembahasan

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2017 sampai Oktober 2017, di Desa Bulukerto, Kelurahan Cangar, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, Jawa Timur. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 800 mdpl, dengan curah hujan 800-1000 mm tahun<sup>-1</sup>, dan suhu berkisar 19°C-23°C (BMKG Karangploso, 2015). Taufika (2011) menyatakan bahwa wortel merupakan tanaman beriklim sedang (sub tropis), dibudidayakan di lingkungan tumbuh dengan suhu udara yang dingin dan lembab. Untuk pertumbuhan dan produksi umbi dibutuhkan suhu udara optimal antara 15,6-21,1°C.

Berdasarkan hasil penelitian ditunjukkan pada hasil (tabel 7) bahwa pemulsaan dengan mulsa plastik hitam perak (P2) rata- rata menjaga kondisi suhu permukaan tanah baik pagi berkisar 19-23°C dan siang hari berkisar 20-24°C, dibandingkan perlakuan tanpa diberi mulsa yang mencapai kisaran 20-22 °C pada pagi hari dan 22-26 °C pada siang hari. Suhu udara yang terlalu rendah dan terlalu tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan umbi wortel, Taufika (2011) menjelaskan bahwa suhu udara yang terlalu tinggi (panas) seringkali menyebabkan umbi kecil-kecil

(abnormal) dan berwarna pucat dan kusam. Bila suhu udara terlalu rendah (sangat dingin), maka umbi yang terbentuk menjadi panjang kecil. Hasil penelitian yang ditunjukkan pada tabel 6 dan tabel 7, mulsa jerami memberikan pengaruh suhu yang paling rendah daripada perlakuan lain, hal ini sejalan dengan penjelasan Noorhadi dan Sudadi (2003) bahwa tanah dengan perlakuan mulsa jerami padi menunjukkan suhu tanah terendah, dibandingkan dengan tanpa mulsa atau dengan mulsa plastik hitam perak, hal ini karena panas yang diterima oleh mulsa jerami tidak langsung masuk ke dalam tanah dan dapat segera langsung terjadi pertukaran dengan udara bebas. Mahmood, Farroq, Hussain, dan Sher, (2002) menjelaskan bahwa mulsa jerami atau mulsa yang berasal dari sisa tanaman lainnya mempunyai konduktivitas panas rendah sehingga panas yang sampai ke permukaan tanah akan lebih sedikit dibandingkan dengan tanpa mulsa atau mulsa dengan konduktivitas panas yang tinggi seperti plastik.

Penelitian dilaksanakan pada musim kemarau dimana pada 56 HST lahan membutuhkan pengairan yang dilakukan dengan membuka jalur irigasi dari lahan disekitar lahan penelitian. Pada saat 119 HST sampai masa panen mulai memasuki musim penghujan. Penggunaan mulsa pada tanaman budidaya sangat bermanfaat bukan hanya untuk tanaman, tetapi juga untuk konservasi lahan, dimana Noer (2011) menjelaskan bahwa manfaat penggunaan mulsa selain dapat menekan pertumbuhan gulma pada sistem usahatani, tetapi bisa berperan untuk mengurangi efek negatif dari curah hujan yang tinggi. Pemberian mulsa pada permukaan tanah saat musim hujan dapat mencegah erosi permukaan tanah. Pada komoditas hortikultura mulsa dapat mencegah percikan air hujan yang menyebabkan infeksi pada tempat percikan tersebut. Pemberian mulsa pada musim kemarau akan menahan panas matahari pada permukaan tanah bagian atas. Penekanan penguapan mengakibatkan suhu relatif rendah dan lembab pada tanah yang diberi mulsa (Sudjianto dan Kristina, 2009).

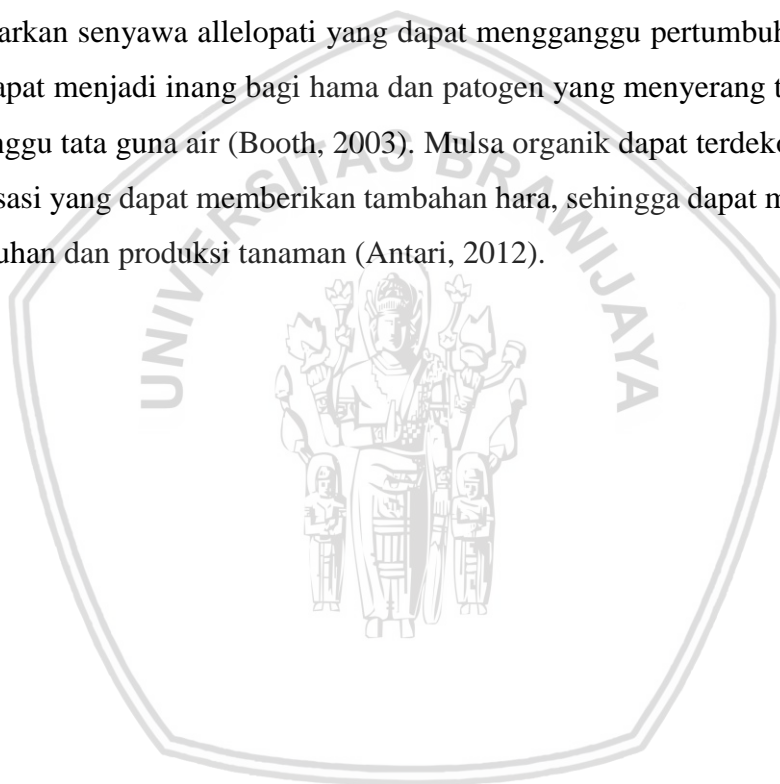
Hasil penelitian pada fase pertumbuhan awal 35 HST tanaman perlakuan tidak diberi mulsa memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan penggunaan mulsa dimana tinggi tanaman mencapai 17,60 cm dibandingkan perlakuan diberi mulsa yang hanya 8,33-12,70 cm (tabel 1), tetapi selanjutnya penggunaan mulsa memiliki pertumbuhan yang lebih baik dari pada tidak diberi mulsa hal ini

disebabkan perlakuan tidak diberi mulsa berpotensi meningkatkan pertumbuhan gulma. Menurut Tinambunan (2014), Perlakuan mulsa secara langsung dapat menciptakan kondisi yang sesuai bagi tanaman terutama lingkungan mikro di daerah perakaran tanaman, mampu mempertahankan kelembaban tanah dan ketersediaan air dalam tanah, sehingga dalam keadaan panas yang terik sekalipun tanah masih mampu menyediakan air bagi tanaman di atas permukaan tanah. Pada tabel 2 pengamatan jumlah daun, perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak (P2) memberikan hasil yang lebih baik dari pada mulsa lainya. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Hamdani (2009) bahwa penggunaan mulsa plastik hitam perak dapat menurunkan suhu 3°C dibandingkan dengan tanpa mulsa, sehingga pengaruhnya pada luas daun dan bobot kering tanaman kentang lebih tinggi bila dibandingkan tanpa mulsa. Penggunaan mulsa plastik hitam perak selain dapat menurunkan suhu tanah juga efektif dalam mempertahankan kelembaban tanah yaitu rata-rata sebesar 62 - 65.5% kapasitas lapang dan berpengaruh dalam penekanan pertumbuhan gulma.

Pada parameter hasil, penggunaan mulsa plastik hitam perak (P2) memberikan hasil yang paling baik dari pada perlakuan tanpa menggunakan mulsa, maupun dengan mulsa lainya. Seperti pada pengamatan bobot segar atau bobot ekonomis umbi wortel pada tabel 3 dibandingkan dengan perlakuan tanpa diberi mulsa yang saat ini merupakan metode yang dipakai petani secara umum, penggunaan mulsa hitam perak memiliki hasil bobot umbi yang lebih berat karena mulsa plastik hitam perak dapat menjaga suhu tanah dan kelembaban yang berpengaruh terhadap pembentukan umbi. Sesuai dengan penelitian Kusumasiwi, Muhartini, dan Trisnowati, (2011) bahwa Mulsa plastik hitam perak menunjukkan jumlah terung total per tanaman yang lebih banyak dibandingkan warna mulsa lainya. Permukaan atas plastik hitam perak bersifat dapat memantulkan cahaya, sehingga suhu di bawah tajuk tanaman meningkat dan intensitas cahaya yang terserap oleh tanaman terung lebih besar. Dengan demikian, proses metabolisme tanaman terung dengan mulsa hitam-perak meningkat, sehingga mempengaruhi pembentukan komponen hasil tanaman terung.

Pemberian mulsa jerami dan daun paitan memberikan bobot yang lebih berat dari pada tidak diberi mulsa, pada penelitian Solfiyeni, Safitri, dan Syam (2011),

menjelaskan bahwa pemberian mulsa paitan (*Tithonia diversifolia*) mampu mengendalikan pertumbuhan gulma dengan berkurangnya jumlah jenis individu gulma yang dapat tumbuh dan mampu meningkatkan hasil tomat, tetapi tidak pada mulsa plastik transparan. Karakter dari mulsa plastik transparan yang tembus cahaya dan menjaga kelembaban suhu tanah membuat gulma berpotensi tumbuh semakin pesat. Pertumbuhan gulma tidak dikehendaki dalam budidaya tanaman karena gulma dapat mengurangi produksi akibat bersaing dengan tanaman budidaya dalam pengambilan unsur hara, air, cahaya dan ruang hidup. Selain itu gulma dapat menurunkan mutu hasil akibat kontaminasi dengan bagian-bagian gulma, mengeluarkan senyawa allelopati yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman, gulma dapat menjadi inang bagi hama dan patogen yang menyerang tanaman, dan mengganggu tata guna air (Booth, 2003). Mulsa organik dapat terdekomposisi dan mineralisasi yang dapat memberikan tambahan hara, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Antari, 2012).



## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Perlakuan mulsa hitam perak (P2) memberikan pertumbuhan dan hasil yang terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar umbi, diameter umbi, dan panjang umbi. Hasil produksi terbaik pada saat panen tanaman wortel menunjukkan bahwa mulsa plastik hitam perak merupakan perlakuan terbaik dengan bobot sebesar 30,39 ton<sup>ha-1</sup>, kemudian mulsa jerami padi 27,78 ton<sup>ha-1</sup>, mulsa daun paitan sebesar 27,24 ton<sup>ha-1</sup>, diikuti mulsa plastik hitam sebesar 26,35 ton<sup>ha-1</sup>, dibandingkan dengan perlakuan tanpa diberi mulsa dengan penyiangan sebesar 21,26 ton<sup>ha-1</sup>, dan tanpa mulsa tanpa penyiangan sebesar 18,73 ton<sup>ha-1</sup>. Perlakuan mulsa plastik transparan mendapatkan hasil terendah dengan hasil sebesar 14,64 ton<sup>ha-1</sup>.

### 5.2 Saran

1. Agar dilakukan pengamatan suhu tanah untuk mengetahui secara signifikan pertumbuhan umbi pada berbagai pengaruh aplikasi mulsa.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui aplikasi mulsa plastik hitam perak dalam kondisi lingkungan yang berbeda, terhadap hasil dan pertumbuhan wortel.



## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. Survei Sosial Ekonomi Nasional untuk Konsumsi Penduduk Nasional Indonesia tahun 1993 sampai tahun 2015. Jakarta
- Bhardwaj, R.L. 2013. Effect of Mulching on Crop Production Under Rainfed Condition. *Agri Reviews*. 34 (3): 188-197
- Booth, B.D; S.D. Murphy and C.J. Swanton (2003). *Weed Ecology in Natural Agricultural System*. CABI Publishing Cambridge USA.
- Departemen Pertanian. 2005. Pelepasan Wortel Hibrida Viva Kuroda sebagai Varietas Unggul. Kept. Mempen.502/Kpts/sk.120/12/2005. Jakarta
- Doring, T., U. Heimbach, T. Thieme, M. Finckh and S. Helmut. 2006. Aspects of Straw Mulching in Organic Potatoes-I. Effect of Microclimate, *Phytophthora infestans*, and *Rhizoctonia solani*. Departemen of Ecological Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences. University of Kassel. Braunschweig. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz*. 58 (3): 73-78. ISSN 0027-7479
- Fahrurroni and K. A. Stewart, 1994. Effect of Mulch Optical Properties on Weed Growth and Development. *HortSciene* 29 (6): 54-61.
- Grubben, G.J.H & Denton, O.A, 2004. *Plant Resources of Tropical Africa* 2.
- Hamdani, J.S. 2009. Pengaruh Jenis Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Hasil tiga kultivar Kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang ditanam di dataran Medium. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 37 (1): 14-20
- Hanum, C. 2008. *Teknik Budidaya Tanama Jilid 2 untuk SMK*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta
- Keliat, S. D. 2008. Analisis Sistem Pemasara Wortel. Skripsi. Medan. Universitas Sumatera Utara. P 15-18
- Kusumasiwi A.W.P., Sri Muhartini, Sri Trisnowati. 2011. Pengaruh Warna Mulsa Plastik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Terung (*Solanum melongena*L)Tumpang Sari Dengan Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.). Fakultas Pertanian Gadjah Mada, Yogyakarta. p: 4-7
- Mahmood, M., K. Farroq, A. Hussain, and R. Sher. 2002. Effect of Mulching on Growth and yield of potato Crop. *Asian J. Of Plant Sci*. 1(2): 122-133.
- Maltazam, M. A., Suryanto, A., dan Herlina, N. 2014. Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Mulsa pada Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L. Var. Italica). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (2): 154-161
- Mardin, S. dan Lestari, S. 2012. *Aplikasi Pupuk Organik Cair Leachate Plus dan Pemberian Mulsa untuk Pertumbuhan dan Hasil Wortel (Daucus carota L.) di Dataran Rendah*. Kongres dan Semina nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia.
- Noer, H. 2011. Optimalisasi Pemanfaata Sumberdaya Air Melalui Perbaikan Pola Tanam dan Perbaikan Teknik Budidaya pada Sistem Usaha Tani. *Indonesian Journal of Agricultural Economics (JAE)*. 2(2): 169-182



- Noorhadi. 2003. Kajian Pemberian Air dan Mulsa Terhadap Iklim Mikro pada Tanaman Cabai di Tanah Entisol. *J. Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 4(1):41-49.
- Ricotta, J.A. dan Masiunas, J.B. 1991. The effects of Black Plastic Mulch and Weed Control Strategies on Herb Yield. *Horticulture Science*. 26 (5): 53 -541
- Solfiyeni, F. Safitri, dn Z. Syam, 2011. Uji Mulsa *Tithonia diversifolia* A. Gray terhadap produksi gulma dan pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Prosiding Seminar Nasional Biologi Departemen Biologi FMIPA. USU Press. Medan.
- Sudjianto, U. Dan V. Kristina, 2009. Studi Pemulsaan dan Dosis NPK pada Hasil Buah Melon (*Cucumis melo* L.). *J.Sci dan Tech*. 2(2):1-7.
- Sutanto, R. 2002. Pertanian Organik. Kanisius, Yogyakarta. Hal. 25-28
- Tinambunan, E., L. Setyobudi dan A. Suryanto. 2014. Penggunaan Beberapa Jenis Mulsa Terhadap Produksi Baby Wortel (*Daucus Carota* L.) Varietas Hibrida. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1 (2): 25-30
- Taufika, R. 2011. Pengujian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.). *Jurnal Hortikultura*. 2(2): 1-10
- Umboh, A. H. 2002. Petunjuk Penggunaan Mulsa. Penebar Swadaya. Jakarta. p 89
- Usdoko, S. O. 2015. Wortel, Si Cerah Banyak Manfaat. *Koran SINDO*. Online Available at <http://www.koran-sindo.com/read/952203/152/wortel-si-cerah-banyak-manfaat-1421551200>
- Utomo, R, R., A. Suryanto dan Sudiarso. 2013. Penggunaan Mulsa dan Umbi bibit (G4) pada Tanaman Kentang (*Soalnum Tuberosum* L.) Varietas Granola. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(1):9-15
- Utami Sri. 2004. Kemelimpahan Jenis Gulma Taaman Wortel Tanaman Wortel Pada Sistem Pertanian Organik. *BIOMA. UNDIP*. 6 (2) : 54-58.

## Lampiran 1. Deskripsi Varietas

## LAMPIRAN KEPUTUSAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 503/Kpts/SR.120/12/2005

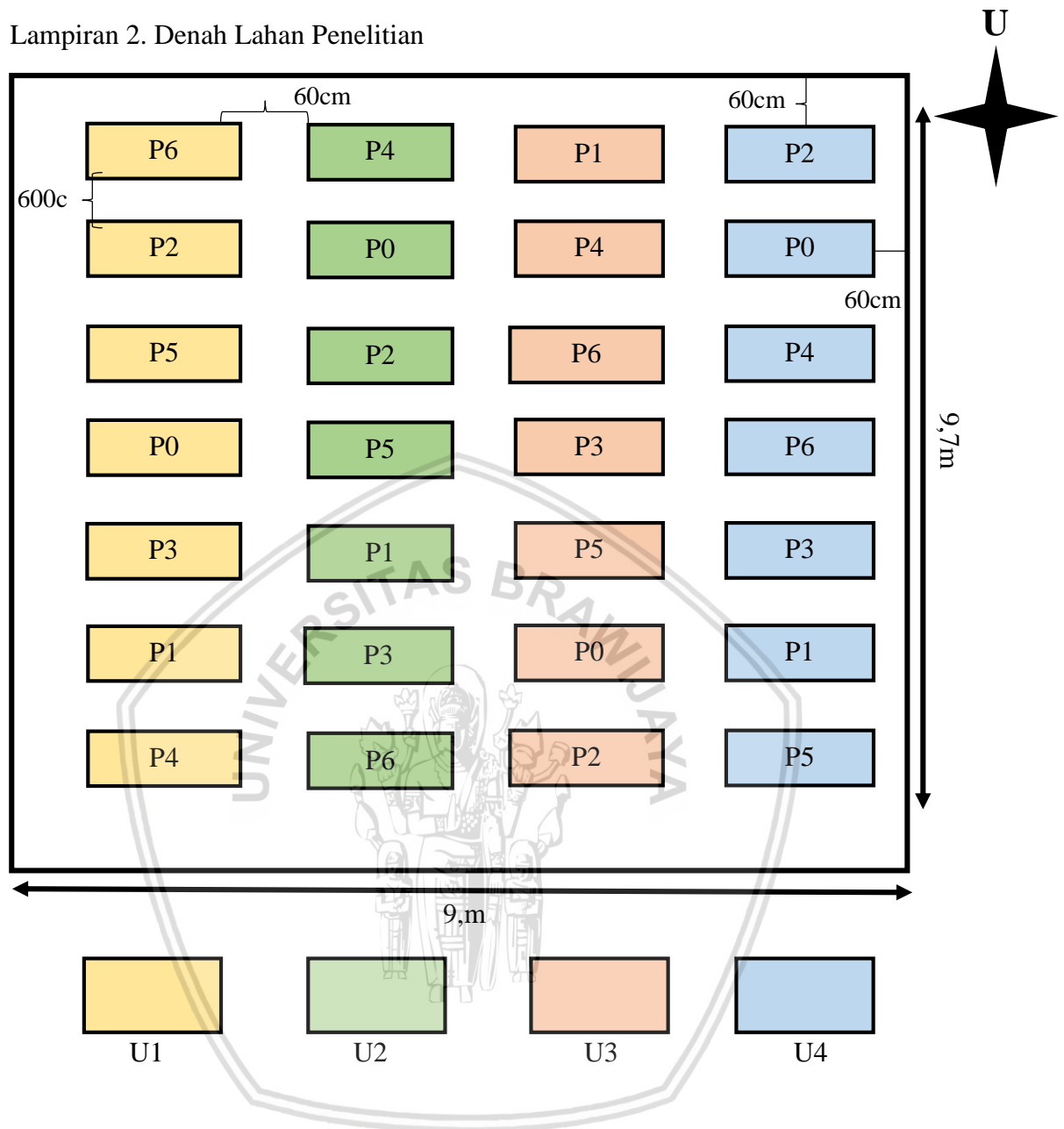
TANGGAL : 26 Desember 2005

## DESKRIPSI WORTEL HIBRIDA VARIETAS

## NEW KURODA

Asal	: Nong Woo Bio Co. Ltd., Korea
Golongan varietas	: hibrida
Umur panen	: + 100 hari setelah tanam
Bentuk penampang batang	: silindris
Warna batang	: hijau
Tepi daun	: bergerigi ganda
Ukuran daun	: 15 – 25 cm
Warna daun	: hijau tua
Ujung daun	: meruncing
Permukaan daun	: halus
Panjang tangkai daun	: 30 – 35 cm
Jumlah daun per tanaman	: 8 – 10 helai
Bentuk umbi	: silindris ujung tumpul (chantenay)
Panjang umbi	: 15 – 20 cm
Diameter umbi	: 4 – 5 cm
Diameter hati umbi	: 0,8 – 1,0 cm
Berat per umbi	: 180 – 200 g
Warna kulit umbi	: oranye
Warna umbi	: oranye kemerahan
Warna hati umbi	: oranye
Daya simpan suhu kamar	: 10 hari
Hasil	: 20 – 25 ton/ha
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran sedang dengan ketinggian 500 – 700 m dpl
Pengusul	: You Jae Hee : PT. Koreana Seed Indonesia
Peneliti	: Pak Young Su : Nong Woo Bio Co. Ltd

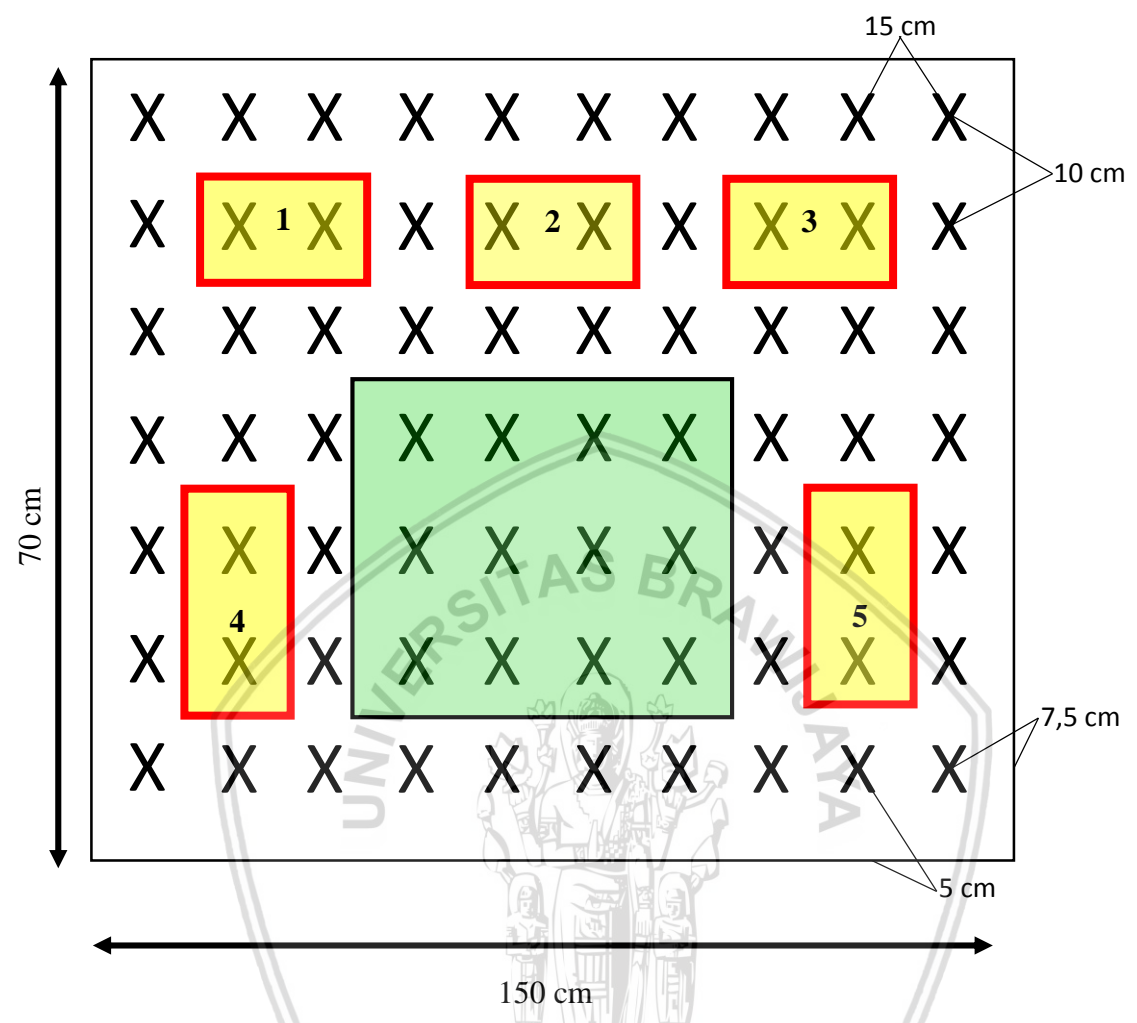
Lampiran 2. Denah Lahan Penelitian



Keterangan :

Luas Lahan : 105 m<sup>2</sup> (14 m x 7,56 m)

Lampiran 3. Petak Pengamatan



Keterangan :

X : Tanaman Wortel

 : Pengamatan Tanaman Sampel 1, 2, 3, 4, 5 (5 tanaman contoh)

 : Penamatan Petak Panen (12 tanaman contoh)

### Lampiran 5. Perhitungan Kebutuhan Pupuk.

1. Luas Lahan : p x l

$$: 9 \text{ m} \times 9,7 \text{ m}$$

$$: 87,3 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas Bedeng} : 1,5 \text{ m} \times 0,7 \text{ m}$$

$$: 1,05 \text{ m}^2$$

2. Kebutuhan Pupuk Anorganik

#### a. Pupuk Dasar

Pemupukan dasar dilakukan dengan dosis rekomendasi berdasarkan anjuran pupuk berimbang dari Petrokimia Gresik (2011), diberikan pupuk urea 46 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 150 kg Ha<sup>-1</sup>, dan Kcl 50 kg ha<sup>-1</sup>

##### i. Urea.

$$\text{Kg Urea} / \frac{1,05 \text{ m}^2}{\text{bedeng}} : \frac{1,05 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 46 \text{ Kg} : 0,00048 \text{ Kg}$$

$$\text{Per tanaman} : 0,00048 \text{ Kg} : 70$$

$$: 0,01 \text{ g}$$

##### ii. SP36.

$$\text{Kg SP36} / \frac{1,05 \text{ m}^2}{\text{bedeng}} : \frac{1,05 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 150 \text{ Kg} : 0,01575 \text{ Kg}$$

$$\text{Per tanaman} : 0,01575 \text{ Kg} : 70$$

$$: 0,22 \text{ g}$$

##### iii. Kcl.

$$\text{Kg Kcl} / \frac{1,05 \text{ m}^2}{\text{bedeng}} : \frac{1,05 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 50 \text{ Kg} : 0,00525 \text{ Kg}$$

$$\text{Per tanaman} : 0,00525 \text{ Kg} : 70$$

$$: 0,08 \text{ g}$$

## Lampiran 5. Hasil Analisis Ragam

Tabel 8. Tabel Anova Tinggi Tanaman 35 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	358,04	11,93	11,93 *	2,58
Ulangan	3	6,82	2,27	0,45 tn	3,16
Galat	18	90,05	5,00		
Total	27	454,92			
FK	4347,54		KK	17,53%	

Tabel 9. Tabel Anova Tinggi Tanaman 56 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	808,39	134,73	7,35 *	2,58
Ulangan	3	70,11	23,37	1,27 tn	3,16
Galat	18	329,84	18,32		
Total	27	1208,35			
FK	26709,96		KK	13,85%	

Tabel 10. Tabel Anova Tinggi Tanaman 77 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	1295,36	215,89	18,97 *	2,58
Ulangan	3	144,29	48,09	4,22 *	3,16
Galat	18	204,85	11,38		
Total	27	1644,54			
FK	51634,49		KK	7,85%	

Tabel 11. Tabel Anova Tinggi Tanaman 98 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	1419,38	236,56	40,23 *	2,58
Ulangan	3	99,86	33,28	5,66 *	3,16
Galat	18	105,85	5,88		
Total	27	1625,10			
FK	75878,49		KK	4,65%	

Tabel 12. Tabel Anova Tinggi Tanaman 118 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	1794,21	299,03	53,20 *	2,58
Ulangan	3	39,00	13,00	2,31 tn	3,16
Galat	18	101,18	5,62		
Total	27	1934,39			
FK	87852,80		KK	4,23%	

Tabel 13. Tabel Anova Jumlah Daun 35 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	4,11	0,68	1,38 tn	2,58
Ulangan	3	0,67	0,22	0,45 tn	3,16
Galat	18	8,93	0,49		
Total	27	13,72			
FK	209,00		KK	24,91%	

Tabel 14. Tabel Anova Jumlah Daun 56 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	770,65	128,44	5,46 *	2,58
Ulangan	3	54,14	18,04	0,76 tn	3,16
Galat	18	423,68	23,53		
Total	27	1248,48			
FK	26328,35		KK	15,82%	

Tabel 16. Tabel Anova Jumlah Daun 77 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	1475,71	245,95	1,10 tn	2,58
Ulangan	3	870,22	290,07	1,29 tn	3,16
Galat	18	4035,47	224,19		
Total	27	6381,41			
FK	65436,89		KK	20,92%	

Tabel 17. Tabel Anova Jumlah Daun 98 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	1767,90	294,65	23,49 *	2,58
Ulangan	3	5,04	1,68	0,13 tn	3,16
Galat	18	225,76	12,54		
Total	27	1998,70			
FK	143429,14		KK	7,32%	

Tabel 18. Tabel Anova Jumlah Daun 118 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	8562,45	1427,07	27,20 *	2,58
Ulangan	3	71,05	23,68	0,45 tn	3,16
Galat	18	944,51	52,47		
Total	27	9578,02			
FK	292006,01		KK	7,09%	



Tabel 19. Tabel Anova Bobot Segar Umbi

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	17771,00	2961,84	48,44 *	2,58
Ulangan	3	119,61	39,87	0,65 tn	3,16
Galat	18	1100,64	61,14		
Total	27				
FK	154930,56		KK	10,51%	

Tabel 20. Tabel Anova Diameter Umbi

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	424,14	70,69	32,14 *	2,58
Ulangan	3	3,27	1,09	0,49 tn	3,16
Galat	18	39,59	2,19		
Total	27	467,01			
FK	30164,20		KK	4,51%	

Tabel 21. Tabel Anova Panjang Umbi

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	47,79	7,96	14,65 *	2,58
Ulangan	3	1,78	0,59	1,09 tn	3,16
Galat	18	9,79	0,54		
Total	27	59,37			
FK	5955,63		KK	5,05%	

Tabel 22. Tabel Anova Suhu Permukaan Tanah 35 HST pada pukul 07.00

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	51,42	8,57	13,85 *	2,58
Ulangan	3	4,10	1,36	2,21 tn	3,16
Galat	18	11,14	0,61		
Total	27	66,67			
FK	11890,32		KK	3,81%	

Tabel 23. Tabel Anova Suhu Permukaan Tanah 35 HST pada pukul 12.00

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	69,21	11,53	5,02 *	2,58
Ulangan	3	26,39	8,79	3,82 tn	3,16
Galat	18	41,35	2,29		
Total	27	136,95			
FK	13596,03		KK	6,87%	

Tabel 24. Tabel Anova Suhu Permukaan Tanah 56 HST pada pukul 07.00

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	57,00	9,50	3,19 *	2,58
Ulangan	3	8,42	2,80	0,94 tn	3,16
Galat	18	53,57	2,97		
Total	27	119,00			
FK	14175		KK	7,66%	

Tabel 25. Tabel Anova Suhu Permukaan Tanah 56 HST pada pukul 12.00

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	247,71	41,2	16,89 *	2,58
Ulangan	3	9,25	3,08	1,26 tn	3,16
Galat	18	44,00	2,44		
Total	27	300,96			
FK	18258,03		KK	6,12%	

Tabel 26. Tabel Anova Suhu Permukaan Tanah 77 HST pada pukul 07.00

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	97,85	16,31	5,63 *	2,58
Ulangan	3	5,85	1,95	0,67 tn	3,16
Galat	18	52,14	2,89		
Total	27	155,85			
FK	14904,14		KK	7,37%	

Tabel 27. Tabel Anova Suhu Permukaan Tanah 77 HST pada pukul 12.00

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	239,71	39,9	9,91 *	2,58
Ulangan	3	16,67	5,55	1,37 tn	3,16
Galat	18	72,57	4,03		
Total	27	328,96			
FK	21230,03		KK	7,29%	

Tabel 28. Tabel Anova Suhu Permukaan Tanah 98 HST pada pukul 07.00

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	30,71	5,11	3,82 *	2,58
Ulangan	3	1,85	0,61	0,46 tn	3,16
Galat	18	24,14	1,34		
Total	27	56,71			
FK	12601,28		KK	5,45%	

Tabel 29. Tabel Anova Suhu Permukaan Tanah 98 HST pada pukul 12.00

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	96,42	16,07	5,00 *	2,58
Ulangan	3	18,39	6,13	1,97 tn	3,16
Galat	18	57,85	3,21		
Total	27	172,67			
FK	17350,32		KK	7,20%	

Tabel 30. Tabel Anova Suhu Permukaan Tanah 118 HST pada pukul 07.00

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	45,71	7,61	10,21 *	2,58
Ulangan	3	15,82	5,27	7,06 *	3,16
Galat	18	13,42	0,74		
Total	27	74,96			
FK	14130,63		KK	3,84%	

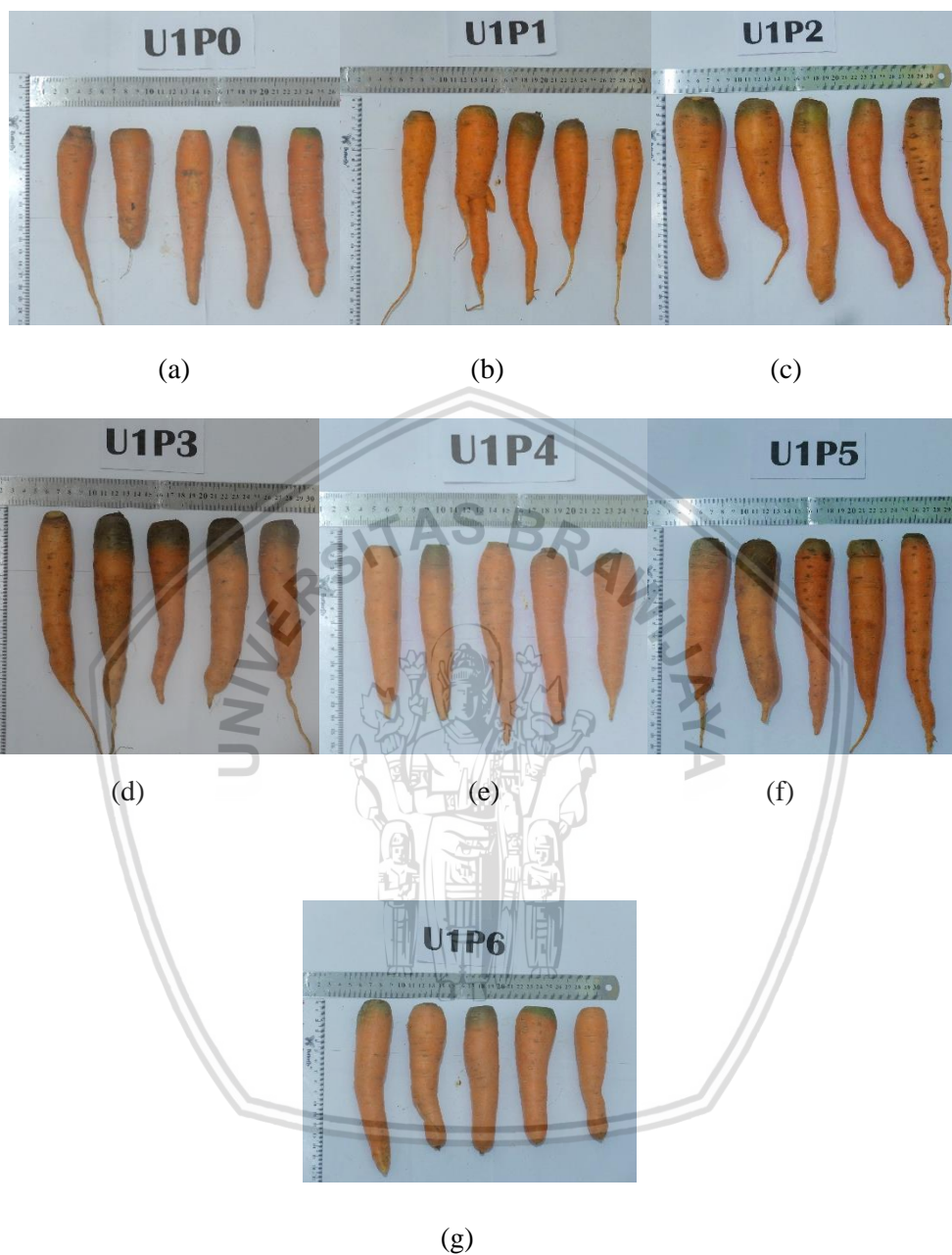
Tabel 31. Tabel Anova Suhu Permukaan Tanah 118 HST pada pukul 12.00

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	80,71	13,45	16,78 *	2,58
Ulangan	3	11,82	3,94	4,91 *	3,16
Galat	18	14,42	0,80		
Total	27	106,96			
FK	17450,03		KK	3,58%	

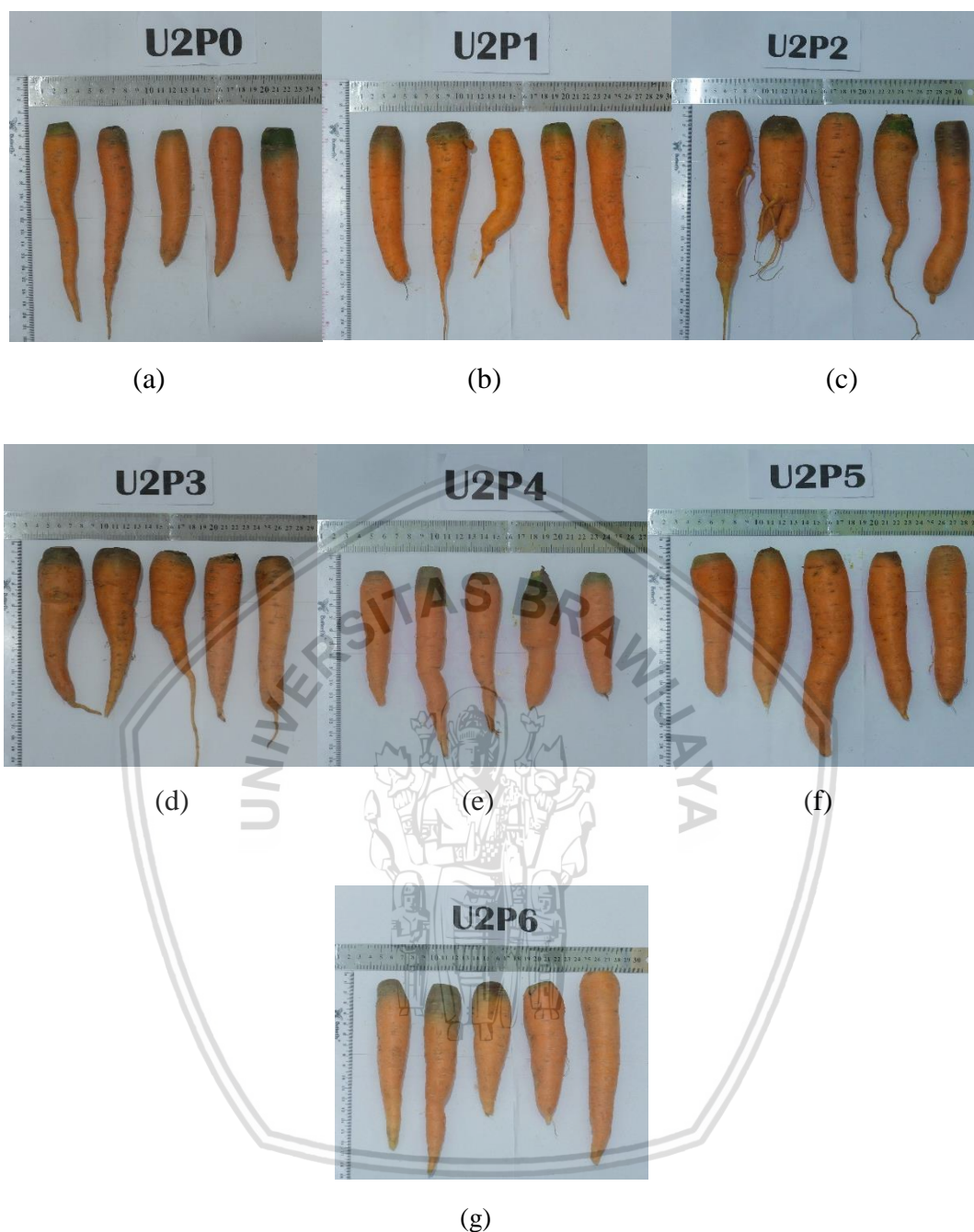
Tabel 32. Tabel Anova HPPH

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %
Perlakuan	6	5564,89	927,48	38,75 *	2,58
Ulangan	3	15,56	5,18	0,21 tn	3,16
Galat	18	430,86	23,93		
Total	27	6011,33			
FK	113570,73		KK	7,68%	

Lampiran 6. Dokumentasi Hasil Penelitian.

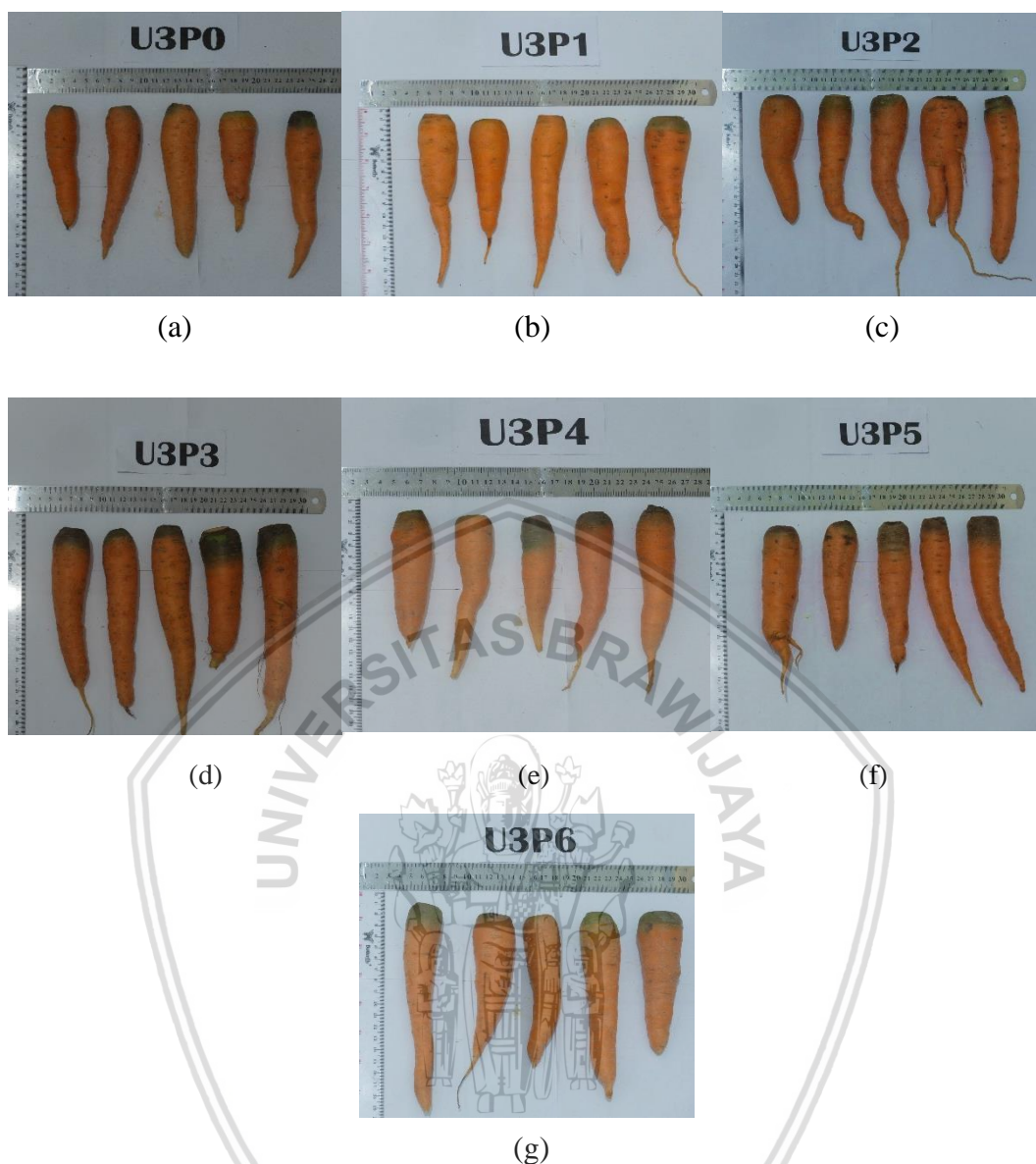


Gambar 2. Hasil umbi wortel pada (a) sampel perlakuan tanpa mulsa tanpa penyiangan, (b) sampel perlakuan tanpa mulsa dengan penyiangan, (c) sampel perlakuan mulsa plastik hitam perak, (d) sampel perlakuan mulsa plastik hitam, (e) sampel perlakuan mulsa plastik transparan, (f) sampel perlakuan mulsa jerami padi, (g) sampel perlakuan mulsa daun paitan, pada ulangan 1.



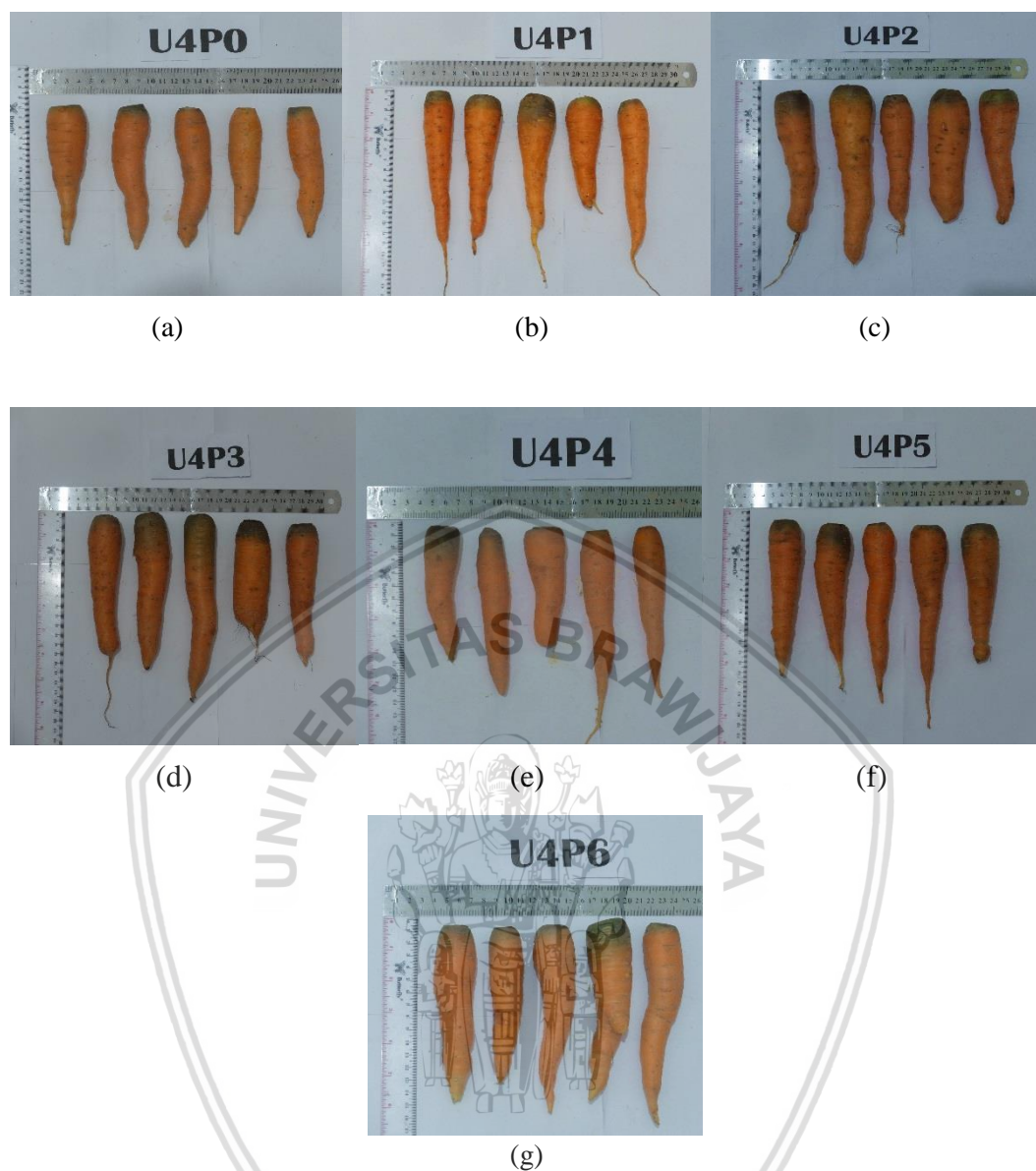
Gambar 2. Hasil umbi wortel pada (a) sampel perlakuan tanpa mulsa tanpa penyiangan, (b) sampel perlakuan tanpa mulsa dengan penyiangan, (c) sampel perlakuan mulsa plastik hitam perak, (d) sampel perlakuan mulsa plastik hitam, (e) sampel perlakuan mulsa plastik transparan, (f) sampel perlakuan mulsa jerami padi, (g) sampel perlakuan mulsa daun paitan, pada ulangan 2.





Gambar 2. Hasil umbi wortel pada (a) sampel perlakuan tanpa mulsa tanpa penyiangan, (b) sampel perlakuan tanpa mulsa dengan penyiangan, (c) sampel perlakuan mulsa plastik hitam perak, (d) sampel perlakuan mulsa plastik hitam, (e) sampel perlakuan mulsa plastik transparan, (f) sampel perlakuan mulsa jerami padi, (g) sampel perlakuan mulsa daun paitan, pada ulangan 3.





Gambar 2. Hasil umbi wortel pada (a) sampel perlakuan tanpa mulsa tanpa penyiangan, (b) sampel perlakuan tanpa mulsa dengan penyiangan, (c) sampel perlakuan mulsa plastik hitam perak, (d) sampel perlakuan mulsa plastik hitam, (e) sampel perlakuan mulsa plastik transparan, (f) sampel perlakuan mulsa jerami padi, (g) sampel perlakuan mulsa daun paitan, pada ulangan 4.